Pflanzengeographische und wirtschaftliche Monographie des Sihltales bei Einsiedeln,

von Roblosen bis Studen (Gebiet des projektierten Sihlsees).

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der philosophischen Doktorwürde

vorgelegt der

Hohen philosophischen Fakultät

(Mathematisch-naturwissenschaftliche Sektion)

der

UNIVERSITÄT ZÜRICH

von

Max Düggeli,

aus Luzern.

Begutachtet von den Herren
Prof. Dr. H. Schinz,
Prof. Dr. C. Schröter.

ZÜRICH
Druck von Zürcher & Furrer
1903.

Aufg. v. A. Heim.

Übersichtsbild über das Gebiet des projektierten Sihlsee's bei Einsiedeln, von Roblosen aus gesehen.

Pflanzengeographische und wirtschaftliche Monographie des Sihltales bei Einsiedeln,

von Roblosen bis Studen (Gebiet des projektierten Sihlsees).

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der philosophischen Doktorwürde

vorgelegt der

Hohen philosophischen Fakultät

(Mathematisch-naturwissenschaftliche Sektion)

der

UNIVERSITÄT ZÜRICH

von

Max Düggeli,

aus Luzern.

Begutachtet von den Herren
Prof. Dr. H. Schinz,
Prof. Dr. C. Schröter.

ZÜRICH
Druck von Zürcher & Furrer
1903.

Separat-Abdruck aus der
„Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich".
Jahrgang 48 (1903) Heft 1 und 2.

Arbeiten aus dem botanischen Museum
des
eidgenössischen Polytechnikums in Zürich.
XI.

Meinen lieben Eltern

in aufrichtiger Dankbarkeit gewidmet.

Der Verfasser.

Vorwort.

Das Sihltal von Einsiedeln war schon seit langer Zeit der Botanikerwelt als eines der interessantesten Florengebiete der Schweiz bekannt, indem sich hier durch die Eigenartigkeit des Klimas und die ausgedehnten, ihrerseits auch in hohem Grade von den Witterungsverhältnissen abhängigen Moore viele Pflanzen erhielten, die anderwärts schon längst verschwunden sind. Stets wurde dieses Hochtal von den Pflanzenkennern besucht, und in vielen Herbarien liegen Dokumente von Gewächsen, die einst hier oben ihr Dasein fristeten und Zeugnis geben von diesem botanisch klassischen Boden.

Im Jahre 1897 gab die Tit. Maschinenfabrik Örlikon an den h. Regierungsrat des Kantons Schwyz ein Konzessionsgesuch ein betreffend die Stauung der Sihl im Tale von Willerzell-Eutal und Ableitung des Wassers durch einen Stollen nach Pfäffikon am Zürichsee, behufs Gewinnung elektrischer Kraft. Einem vom ersten unbedeutend modifizierten Projekte erteilten die Bezirksgemeinden von Einsiedeln und der Höfe im Jahre 1900 die Konzession. Auf die technische und ökonomische Seite dieses äusserst interessanten Projektes kann natürlich hier nicht eingetreten werden; wir verweisen diesbezüglich auf die Notizen der Tagesblätter und eine volkstümlich verfasste Schrift, betitelt: „Elektrizitätswerk am Etzel mit der Seeanlage im Hintertal. Bericht und Anträge des Bezirksrates Einsiedeln", die im Druck bei Eberle und Rickenbach in Einsiedeln im Jahre 1900 erschien und die Folgen dieser Seeanlage für Einsiedeln und das Sihltal klarlegt, sowie einen Auszug der bei Fachmännern eingeholten Gutachten enthält.

Dieses Projekt, welches, wenn nicht alle Anzeichen trügen, seiner baldigen Verwirklichung entgegensieht, würde jene Stand-

orte seltener Pflanzen, zu denen ausländische wie schweizerische Pflanzenfreunde pilgerten, der Vernichtung preisgeben. So war es wünschenswert, dass, bevor die Fluten des projektierten Sihlsees über der botanisch so merkwürdigen Talsohle zusammenschlagen, nicht nur ein genaues Verzeichnis sämtlicher phanerogamen und kryptogamen Gewächse angefertigt, sondern dass auch eine Beschreibung der Pflanzenformationen in ihrer Zusammensetzung, ihren Existenzbedingungen und ihrem Wechsel gemacht werde. Dass eine Schilderung der kausal mit den pflanzengeographischen aufs engste verknüpften wirtschaftlichen Zustände nicht fehlen durfte, erschien uns von vornherein als selbstverständlich.

Einerseits bedeutet das Zustandekommen des Stausees für die Wissenschaft einen schmerzlichen Verlust, anderseits aber auch einen hohen Gewinn, indem sich ihr die kaum bald wieder eintreffende Gelegenheit bietet, die Besiedelung eines grössern Seebeckens mit Organismen verfolgen zu können. Ich meinerseits bin der Ansicht, dass der sich bietende Vorteil entschieden grösser ist als der Verlust, denn in wenigen Jahren würden infolge fortschreitender Torfgewinnung die seltenen Gewächse doch ihrer Standorte beraubt und sie dem sichern Untergang geweiht.

Mein verehrter Lehrer, Herr Professor Dr. C. Schröter, war so freundlich, mich nicht nur auf die Vielseitigkeit einer pflanzengeographischen und wirtschaftlichen Monographie des Sihltales bei Einsiedeln aufmerksam zu machen, sondern mir bei Ausführung der Arbeit in liebenswürdigster Weise mit Rat und Tat stets beizustehen, wofür ihm an dieser Stelle der herzlichste Dank ausgesprochen sei. Und wirklich, das Programm einer erschöpfenden monographischen Behandlung eines zwölf Quadrat-Kilometer grossen Tales, wie des unsrigen, bietet dem forschungsfrohen jungen Mann eine reizvolle Gelegenheit zu vielseitiger Betätigung.

Ausserdem bin ich noch folgenden Herren, die durch gefl. Mitteilungen das Fortschreiten der Arbeit unterstützten, in hohem Masse zu Dank verpflichtet: Herrn Dr. Wegmann, Direktor der Maschinenfabrik Örlikon, der mir in zuvorkommender Weise die Gutachten der Fachmänner, das Sihltal betreffend, zur Benützung überliess, Herrn Professor Dr. J. Früh, Zürich, für wertvolle mündl. Mitteilungen, Herrn Professor Dr. P. Culmann, Paris, der in un-

eigennützigster Weise die Bestimmung der sämtlichen rezenten und subfossilen Laub- und Lebermoose exkl. Sphagna übernahm, Herrn Mittelschullehrer Warnstorf, Neuruppin, für die Bestimmung resp. Revision der gesammelten rezenten und subfossilen Torfmoose, den Herren Abbé Hue und Harmand in Levallois-Perret (Seine) für die Bestimmung der Flechten, Herrn Apotheker Studer in Bern für die Pilzbestimmung und Herrn Dr. A. Forti in Verona für die Bestimmung eines Teiles der Fadenalgen. Herr Professor Dr. Keller in Winterthur übernahm bereitwilligst die Revision resp. Bestimmung der Gattungen *Rosa* und *Rubus,* während Herr Lehrer Käser in Zürich die gesammelten Hieracien einer Durchsicht unterwarf. Besonders bin ich auch zu Dank verpflichtet Herrn Stiftsarchivar P. Odilo Ringholz in Einsiedeln, der mir bereitwilligst alle zur Abfassung des historisch-wirtschaftlichen Teils nötigen Dokumente und Literatur aus dem reichhaltigen Stiftsarchiv zur Verfügung stellte und den betreffenden Teil meiner Arbeit durchsah, sowie Herrn Landschreiber Lienert in Einsiedeln, der mir in wirtschaftlichen Fragen willkommenen Aufschluss verschaffte.

Allen denen, welche die vorliegende Arbeit in irgend einer Weise förderten, nochmals meinen besten Dank.

Inhaltsverzeichnis.

Vorwort V
I. Geographische Orientierung 1
II. Geologische Orientierung (inkl. Torfuntersuchung) 6
III. Klimatologische Bedingungen 37
IV. Die Vegetation 45
1. Florenkatalog 45
2. Die Pflanzengesellschaften des Tales 97
A. Wälder (exkl. Hochmoorwald) 98
B. Gebüsche 102
C. Schuttfluren 104
D. Wiesenformation (inkl. Hochmoorwald) 106
a. Futterwiesen 108
b. Streuewiesen 124
α. Allgemeines (Unterschied zwischen Flach- u. Hochmoor) 124
β. Flachmoortypen oder Wiesenmoortypen 131
γ. Hochmooranflüge im Flachmoor 137
δ. Übergangsformationen zwischen Flach- und Hochmoor 140
ε. Hochmoortypen oder Sphagnummoortypen 143
ζ. Hochmoorwald 154
η. Besiedler teilweise abgetorften Bodens u. Torfwandflora 155
E. Gewässer 157
a. Verlandungsbestände der fliessenden Gewässer 159
b. Verlandungsbestände der stehenden Gewässer 161
c. Das Plankton 162
F. Kulturformation im engern Sinne 170
a. Äcker und ihre Unkräuter 170
b. Baumbestände 173
c. Gärten 173
G. Geschichte und Herkunft der Flora 175
V. Wirtschaftliche Verhältnisse 180
A. Historisches 181
B. Die heutigen wirtschaftlichen Verhältnisse 201
VI. Literaturverzeichnis 217
A. Gedruckte Quellen 217
B. Handschriftliche Quellen 222
C. Karten 222

Pflanzengeographische und wirtschaftliche Monographie des Sihltales bei Einsiedeln.

Von

Max Düggeli.

I. Geographische Orientierung.

Wenn wir von dem als Wallfahrtsort berühmt gewordenen Dorfe Einsiedeln (Kt. Schwyz) in östlicher Richtung auf der Landstrasse ca. 1½ km weit wandern, so erblicken wir bei Birchli das Sihltal, eine flache Mulde, welche das künftige Becken des projektierten Sihlsees darstellt und deren Erforschung in pflanzengeographischer und wirtschaftlicher Hinsicht wir uns zur Aufgabe gemacht haben.

Das Sihltal zwischen Roblosen und Studen durchquert in süd-nordnordwestlicher Richtung das Gebiet, welches zwischen 6° 21′ und 6° 30′ geographischer Länge und 47° 51′ und 47° 55½′ Breite liegt. Infolge der schwer verwitterbaren Nummulitenkalkriffe von Hummel und Sattel wird das Tal durch die Enge bei Steinbach in zwei Teile getrennt. Der nördliche zwischen 870 und 886 m liegende Teil ist bedeutend länger und breiter und wird nur von sanften Bergen eingerahmt. Von Ost über Süd nach West und Nord vorwärtsschreitend sind es folgende: Sturmhöhe 956 m, Stöckeregg 1250 m, Weissegg 1320 m, Pfiffegg 1317 m, Sattel 1380 m, Hummel 1421 m, Freiherrenberg 1113 m und der in weitem Bogen ausgreifende Moränenwall Birchli, Hühnermatt, Waldweg, Roblosen und Geissweid mit einer maximalen Höhe von 942 m, die also nur 72 m über das tiefste Talniveau emporragt. Die den südlichen, zwischen 886 und 900 m liegenden Teil direkt umgebenden Höhenzüge sind zwar kaum höher. So erreicht: „In der Flüh“ nur 1414 m, der Karrenstock 1292 m und der Schräh 1480 m, aber hinter ihnen türmen sich stolz emporstrebende Bergriesen auf, die drohend von gewaltiger

Höhe herniedersehen, so: der Fluhberg mit 2697 m, die Sihltalberge, die Mieseren 2281 m, der Drusberg, der Roggenstock, der Forstberg und die Schyen; sie alle bewachen den Südeingang des Tales.

Um einen Überblick über das Sihltal und seine nächste Umgebung zu erhalten, müssen wir von einer der zahlreichen, eine hübsche Rundsicht gewährenden Höhen aus auf dasselbe herniedersehen. Als solche Beobachtungspunkte eignen sich vorzüglich der Freiherrenberg bei Einsiedeln, der Sattel nördl. Eutal und der Karrenstock unweit Studen. Wenn wir von hoher Warte aus das Sihltal betrachten, so erscheint dasselbe als eine langgestreckte, braungelbe, düstere Ebene, die seltsam gegen die mit Wäldern, Wiesen und Weiden geschmückte Umgebung kontrastiert. Vom melancholischen Grundton der Talsohle heben sich die gartenartig angelegten Kulturflächen mit ihrem dunkeln Grün nur wenig ab, vereinzelt durchziehen freudig grüne Wiesenstreifen die Moore und bringen Leben in die anscheinend tote Tiefe, die stellenweise von weithin sichtbaren Schuttfluren unterbrochen ist. Einige Wäldchen und Gebüsche bilden angenehme Ruhepunkte für das bald infolge der Eintönigkeit ermüdende Auge. Wie eine Riesenschlange durchzieht die langsam dahinfliessende Sihl in zahllosen Serpentinen das Tal, eingesäumt von einem Gürtel üppig wuchernder Sträucher, zwischen denen der silberglänzende Wasserspiegel des tückischen Bergkindes hervorblinkt. Die dauernden menschlichen Siedelungen finden sich vorzugsweise den Berglehnen entlang, möglichst weit entfernt von dem gefahrbringenden, in Hochwasserzeiten oft arge Verwüstung anrichtenden Wildwasser. Als weisse Fäden ziehen sich die verkehrsvermittelnden Strassen und Strässchen von einer Ortschaft zur andern, von einem Gehöft zu den benachbarten Siedelungen, in hohen, gedeckten Holzbrücken die Sihl überspannend. Freundlich grüssen aus der Tiefe die schmucken Dörfchen von Eutal, Willerzell und Gross, kleine Ortschaften, deren Bewohner in ihrer Erwerbsweise vornehmlich auf die durch harte Arbeit errungenen Produkte der Moore und ihren Viehstand angewiesen sind. Draussen in den mit Torfausbeutungsstellen reichlich durchsetzten Flächen drängen sich einige nach Hunderten zählende, von weitem an Pfahlbaudörfer erinnernde, vorübergehende Siedelungen, die zur Aufbewahrung des getrockneten Torfes dienen.

Über dem Ganzen liegt die zitternde, dunstgesättigte Moorluft der heissen Julitage, nur selten von einem kühlen Nordosthauch durchweht.

Das Sihltal und seine Umgebung wird entwässert durch die Sihl, die durch die Schlagenschlucht nordwärts eilt. Ihre linksseitigen grössern Zuflüsse, sämtlich mit Wildbach-Charakter, sind: Der Grossbach aus dem Amseltal, der jetzt unter grossem Kostenaufwand verbaute Steinbach und die wilde Minster aus dem Tal von Iberg. Rechtsseitig strömen ihr zu: Der Eubach aus dem Eutal, der steil vom Sattel herabstürzende Dimmerbach und der durch seine Verheerungen übel beleumdete Rickenbach aus dem Rickental. Daran reihen sich eine grosse Zahl von Bächen und Entwässerungsgräben, die das im Moor überschüssige Wasser dem gemeinsamen Drainagegraben, der Sihl, zuleiten. Die geradlinige Strecke Studen-Roblosen beträgt rund 10 km und auf derselben hat die Sihl nur ein Gefälle von 28 m. Dazu kommt, dass sie infolge ihrer zahlreichen Serpentinen wohl 20 km zurücklegt, das wirkliche Gefälle also nur 1,4 ‰ beträgt. So verstehen wir den langsam dahinströmenden, überall Tümpel bildenden Fluss, zwischen denen nur kleine Schnellen uns daran erinnern, dass wir kein stehendes Gewässer vor uns haben. Einige grössere Quellen im Kalch, Unterbirchli, Schachen und diejenige von Sulzelalmeind, die sich durch bedeutenden Schwefelgehalt auszeichnet, bieten dem ermüdeten Wanderer einen willkommenen frischen Trunk.

Die Abgrenzung unseres, in der obern Plateaustufe der Region des schweizerischen Laubwaldes befindlichen Gebietes, ist durch das aufgestellte Sihlseeprojekt gegeben. Da der maximale Wasserstand des Stausees bis zur Quote 891 m reichen wird, so ist diese Linie auch die Grenze für unser Beobachtungsareal. Vorsichtshalber bezogen wir aber rings um das Ufer des projektierten Sees einen mehr oder weniger breiten Bezirk in die Untersuchungen ein, um später allfällige Veränderungen im Pflanzenkleid in der unmittelbaren Nähe des Wasserbeckens konstatieren zu können. Das behandelte Gebiet hat eine Länge von rund 10 km und eine mittlere Breite von etwas über 1 km, woraus eine Fläche von ca. 12 km² resultiert.

Einen ganz andern Anblick wird die Gegend gewähren, wenn einmal der Stausee vorhanden ist. Während jetzt dieses hochge-

legene, sumpfige Tal in keiner Jahreszeit das menschliche Gemüt zu erfreuen vermag, werden dann die so schönen, teils mit Wald, teils mit Weiden, Häusern und Hütten besäten Bergabhänge in höherem Grade als bis dahin die Aufmerksamkeit des Beschauers auf sich ziehen und sie werden einen wundervollen Rahmen bilden zu dem an ihrem Fusse sich ausdehnenden See. Niemand wird sich die Moore zurückwünschen, wenn beim Aufgang der alles belebenden Sonne das Frühgold auf des Sees sanft gekräuselter Fläche erzittert und das klare Spiegelbild der benachbarten Bergriesen dem sinkenden Tagesgestirn das letzte Lebewohl zuwinkt.

Um das Studium der folgenden Ausführungen, in denen wir uns bei Aufzählung der einzelnen Lokalitäten an die im Tal üblichen Ortsnamen halten mussten, zu erleichtern, wollen wir hier in alphabetischer Reihenfolge die verwendeten Bezeichnungen aufführen mit gleichzeitiger Angabe ihrer Lage auf der beigegebenen pflanzengeographischen Karte mit Hilfe des Gradnetzes. Einige Flurnamen, die auf der Karte nicht eingetragen sind und auf die wir uns doch beziehen mussten, fügen wir ebenfalls bei:

Agschwend A 4 B 4
Ahornweid C 6 D 6
Ahornweidrieder D 6
Almeind B 1
Almeind nördl. Rüti D 6
Alp (Fluss) A 1 A 2 A 3
Alp Fährtli D 4
Amseltal A 5 A 6 A 7
Binzenrieder C 3
Birchbühl C 2
Birchli B 3
Bönigen B 2
Brämenspitz D 4
Breitrieder D 6 E 6
Brühl A 3
Bruderhöfli westl. Bühl C 2
Brunnenbach E 6 E 7
Bühl C 2
Dick im B 4
Dimmerbach C 3 D 3
Einsiedeln A 3
Entenbach B 4
Erlen C 3
Erlenmoos C 4
Eselmatt A 3 B 3
Eubach D 5
Eutal D 5
Flösshacken C 3
Fluhhof C 5
Freiherrenberg A 3 A 4
Friedgraben E 6
Gätzibrunnen C 5
Geissblum C 1
Geissweid C 1
Gimmermeh A 2 B 2
Goldmöckli B 3
Gross B 4
Grossbach B 4 C 4
Grossbach im B 4
Grossmoos C 4

Guggus A 2 B 2
Hagelfluh D 5
Hermanneren B 2
Herrenried B 3
Hirzenegg E 3
Hochbord E 6
Horgenberg A 2
Hühnermatt A 2
Hummel B 5
Hummelsberg B 5
Kalch C 5
Kalchfluh B 5 C 5
Karrenstock E 7
Kleeblatt C 1
Knollen B 5 C 5
Küngenmoos A 2
Lacheren B 4 C 4
Lachmoos B 3
Langmatt A 2 B 2
Langrütiegg C 1
Mandeln B 3
Meer nordwestl. Willerzell B 2
Meer südwestl. Kleeblatt B 1 B 2
Mettlen B 3
Minster D 6 D 7
Müserberg B 4
Müsseln B 3
Nätsch C 5
Rainli C 2
Riedboden C 2
Riedsäge C 5
Rickenbach C 2 D 2
Rickental C 2 D 3
Roblosen B 1
Roblosenwald od. Schlagenwald B 1
Röhrli C 4
Rombühl B 3
Rossweid B 5
Rothmoos B 5
Rüti D 6
Rustel C 5 D 5
Säge an der Alp A 2
Säge bei Willerzell C 3
Sattel D 4
Saum B 2 C 2
Schachen B 2 C 2
Schachen südl. Sihlboden D 6
Schlagbühl B 1 C 1
Schlagen B 1 C 1
Schlagenwald od. Roblosenwald B 1
Schmalzgruben D 7
Schönbächli C 4 D 4
Schräh C 6
Schützenried D 7 E 7
Schutzmoos D 6
Schwantenau A 1
Sihlau C 3
Sihlboden D 6 E 6
Sihlwiesen C 4
Sonnberg C 2
Sprädenegg D 3 E 3
Steinau C 5
Steinbach C 5
Steinmoos C 4
Stolleren B 3
Studen E 7
Sturmhöhe B 1 C 1
Sulzbach C 1
Sulzelalmeind C 1 C 2
Todtmeer B 2
Tschuppmoos C 3
Ufenau C 4
Unterbirchli B 2
Untersihl B 3
Wäniberg A 4
Wänimoos A 4

Waldweg oberer A 1	Wegwiesen C 3
Waldweg unterer A 1 B 1	Willerzell C 3
Wasserfang B 3	Ziegelhütte C 5

II. Geologische Orientierung.

Das Sihltal war nicht immer das, was es heute ist. Die geologische Forschung zeigt uns in der entlegenen Vergangenheit an Orten, wo heute mächtige Gebirge emporragen, durch gewaltige Zeitepochen getrennt, bald tiefe Meere, bald weite Landflächen sich dehnen. Erst relativ spät, in der jüngern Tertiärzeit, türmten sich die Gesteine durch Pressungen und Hebungen zu Gebirgen empor. Die Atmosphärilien, vorab aber das rinnende Wasser, begannen aus den gehobenen Massen die mannigfaltigen, noch heute sich stets umändernden Formen herauszumodellieren, die wir bewundern. Es entstanden die Täler und zwischen ihnen die Bergkämme. Ungezählte Jahrtausende später treffen wir unser Tal mit einem starren Eismantel bedeckt, auf dem grosse Gesteinsmassen ins Flachland hinaus befördert werden. Die Gletscher gehen zurück und hinterlassen als Zeugen ihrer einstigen Macht gewaltige Moränenwälle, die unser Gebiet nach Norden abschliessen. Wieder arbeiten unentwegt die gesteinszerstörenden und forttransportierenden Kräfte, verstärkt durch grosse Schmelzwassermengen und wenig gestört durch die anfänglich spärliche Vegetationsdecke. Dort wird erodiert, hier angeschwemmt und nach kurzer Zeit vielleicht die Alluvion schon wieder fortgeführt. Später siedelt sich die Pflanzenwelt in den feuchten Niederungen in Menge an und bildet, durch grosse Feuchtigkeit und rauhes Klima begünstigt, bedeutende Torflager.

So walteten die Naturkräfte Jahrmillionen und das Relief war schon in grossen Zügen mit dem heutigen identisch, als der Mensch unser Hochtal besiedelte, Wälder rodete, Kulturland anlegte, Bach- und Flusskorrektionen vornahm und der Gegend das heutige Gepräge verlieh.

Schon das ungeübte Auge erkennt, von Roblosen aus das Tal und seine Umgebung durchmusternd, dass mehrere, in ihrer Resistenzfähigkeit gegen die Verwitterung sehr verschiedene Gesteine sich am Aufbau desselben beteiligen. Die gerundeten, sanften,

durch vereinzelte Rutschflächen verunstalteten, leicht verwitterbaren Molasse- und Flyschberge des Vordergrundes mit den an sie angekleisterten Moränen werden im Süden und Südosten beherrscht von bizarren, wild und imposant emporstrebenden Hörnern und Gräten, bestehend aus schwer verwitterbarem Gault, Seewer- und Schrattenkalk und Neocomien.

In der kurzen Betrachtung der geologischen Verhältnisse des Sihltales müssen wir uns, um den Rahmen der Arbeit nicht zu überschreiten, an die Talsohle und ihre nächste Umgebung halten und können uns nur da einen weitern Ausblick gestatten, wo das Verständnis der Sache es erfordert.

Die älteste Ablagerung unseres Gebietes gehört der obern Kreide an und besteht aus einem Band Seewerkalk, das vom kleinen Auberg Richtung Eutal bis Hochbord hinabstreicht; doch ist dasselbe von untergeordneter Bedeutung.

Für uns von der grössten Wichtigkeit aber sind die Bildungen der Tertiärzeit. Im Beginn dieser grossen Erdepoche lagerten sich die Nummulitenkalke und der Flysch ab, die uns Kunde geben von der Verbreitung des eocänen Meeres längs des Nordrandes der Alpen. Die zu ihrer Entstehung nötige Zeit muss viele Jahrtausende umfasst haben, wie sich aus der stellenweise gewaltigen Mächtigkeit schliessen lässt.

Die Nummulitenbildung, als älteres Gestein unter dem Flysch liegend, folgt demselben als nördlicher Streifen und bedingt in unserm Gebiet die hellen, malerischen Abstürze des Sattels und der Kalchfluh, die bei der Hagelfluh und am Steinbach bis in die Talsohle hinab sich auskeilen und einen bis auf 500 m Breite sich schliessenden Engpass bedingen. Die grösstenteils aus den versteinerten Resten von Meeresbewohnern bestehenden Felsmassen haben von jeher die Aufmerksamkeit der Paläontologen auf sich gezogen. Sie erzählen uns zwar nicht „von einer untergegangenen Stadt, nichts überhaupt von menschlichen Dingen, wohl aber von einer merkwürdigen Pflanzen- und Tierschöpfung, welche um Millionen von Jahren dem Erscheinen des Menschen vorangegangen ist“. (Heer, Urwelt der Schweiz, pag. 71.)

Wir verdanken Escher die nähere Kenntnis unserer Nummulitenbildungen. In Steinbach spitzt sich der östliche Abhang des Hummel in ein Felsriff aus, das bis an die Landstrasse Gross-Eutal

vordringt und durch seinen Petrefaktenreichtum schon längst bekannt ist. Escher unterscheidet vom Hangenden zum Liegenden folgende Schichten:

a) Grünen, prismatisch zerklüfteten, ca. 80—90 cm mächtigen Foraminiferenschiefer, aussen rostfarbig und locker, innen sehr fest und reich an grünen, zum Teil auch an weissen Körnchen, letztere herrührend von vereinzelten Pektiniten. Er bildet die südliche Abdachung des Riffes, die unter dem Namen Fluhrain (nördl. Fluhhof) bekannt ist und dient als Wuhrstein zur Verbauung des Steinbaches, weshalb stellenweise schon die nächstfolgende Schicht blossliegt.

b) Gasteropodenschichte, ein fast schwarz gefärbter, 30—45 cm mächtiger Sandstein, reich an Gasteropoden und gegen die Sohle hin zeigen sich auch Nummuliten. Zahlreich eingestreut sind serpulaartige, dunkle Körper mit hohem Gehalt an phosphorsaurem Kalk.

c) Nummulitenkalk, gedrängt voll kleiner und mittelgrosser heute ausgestorbener Nummuliten, Orbitoiden und Seeigel, mit einer Mächtigkeit von 7 m bis zur Talsohle hinab.

In westlicher Richtung lässt sich das Riff aufsteigend weit verfolgen. Im Liegenden erscheint sofort ein zweites Nummulitenriff, das gegen Steinbach hinab sich auszukeilen scheint. Südlich von Kalch taucht ein isoliertes Riffchen auf, das von der Landstrasse durchschnitten wird und aus grauem Nummulitenkalk und glauconitischem Sandstein besteht. Escher hat die Vermutung ausgesprochen, dieses Riff sei durch Herunterstürzen an seine jetzige Stelle gelangt, während Kaufmann dasselbe mit den Vorkommnissen in Steinbach zu einem schiefliegenden Gewölbe verbunden wissen möchte. Nach Mayer fanden sich in Steinbach an Petrefakten 83 Gattungen mit 285 Spezies.

Aehnliche Verhältnisse sind am Abhang des Sattels zwischen Steinbach und Eutal zu konstatieren mit den gleichen Schichten, doch fand der nämliche Autor hier nur 25 Petrefaktengattungen mit 54 Spezies.

Ein zweites, zwar viel ausgedehnteres, aber infolge seiner Armut an paläontologischen Funden weniger interessantes Gebilde des Eocän ist der Flysch. Der ganze südlich der Linie Rothmoos-Kalch-Schönbächli-Alp Fährtli gelegene Teil unseres Tales wird, abgesehen von den Nummuliten- und Seewerkalkvorkommnissen,

sowie einer kleinen Anlagerung von erratischem Quartär bei Sihlboden, durch Flyschberge begrenzt. Der Flysch ist ebenfalls eine Meeresbildung und Escher bezeichnet als die bei uns am häufigsten vorkommenden Gesteine: Mergelkalk, fukoiden- und helminthoidenhaltige Schiefer. Heer gibt als Fundort für *Münsteria bicornis*, einer Meerespflanze, die ihre nächsten Verwandten in der Jura- und Liasformation hat, das Sihltal an.

Die Flyschgebirge haben milde Formen, abgerundete Gipfel und Kämme; ihre Abhänge und Terrassen sind mit einem blumenreichen Pflanzenteppich bekleidet. Es bieten diese Gegenden wohl einen fruchtbaren, aber von verheerenden Runsen gefährdeten Boden dar, der allen Wechselfällen der wilden Gebirgsnatur ausgesetzt ist. Da haben denn auch die verheerendsten Wildbäche ihre Sammelgebiete. Das leicht verwitterbare Gestein wird in niederschlagsreichen Zeiten mit dem tosenden Wasser in die Tiefe gerissen und in der Talsohle auf dem kultivierten Land die grössern Stücke deponiert, während die kleinen Beimengungen weiter verfrachtet werden. Dadurch entstehen die gewaltigen Hochwasser der Sihl, die oft den „Boden" teilweise unter Wasser setzen und mit feinem Schlick überziehen.

Eine bei dem Hochwasser vom 4. Oktober 1901 der Sihl entnommene Wasserprobe enthielt nach unserer Wägung pro Liter 3,90 gr. Schlamm. Prof. Heim hat berechnet, dass die Sihl in den projektierten See pro Sekunde bei Hochwasserzeit bis 150 m^3 Wasser liefere, weshalb die mitgeführte Schlammenge pro Sekunde 585 kg beträgt. Angenommen, das Hochwasser dauere nur 24 Stunden, so wird doch von den ins Tal geführten 50544 Tonnen Schlamm ein grosser Teil den Engpass im Schlagen passieren und geht dem Tale verloren. Würde sich diese Schlammenge (durchschnittl. spez. Gew. 2) auf der Fläche von einem km^2 deponieren, so würde sie darauf eine 25,272 mm mächtige Schicht bilden. Bedenkt man, dass viele solche Hochwasser jährlich stattfinden und dass die Sihl schon nach geringen Niederschlägen trüb fliesst, so ist erklärlich, dass so leicht zersetzbare Gesteinsmassen relativ rasch erodiert werden und rationelle Verbauungen dringend not tun.

Im zweiten grossen Zeitabschnitt des Tertiär, im miocänen Weltalter, wurde die Molasse gebildet, und zwar gehören unsere Vorkommnisse zur untern Süsswassermolasse und wurden im Unter-

miocän gebildet. Der nördlich von der schon genannten Linie Rothmoos-Kalch-Schönbächli-Alp Fährtli gelegene Teil des Sihltales wird von Molasse begrenzt, nur der Abschluss nach Norden geschieht durch einen Moränenwall, dem auch ein Molasseriff zu Grunde liegt. In unserm Untersuchungsgebiet umfassen die Produkte der Molasseperiode: Sandstein, Mergel, bunte und Kalk-Nagelfluh, Kalksteine von geringer Ausdehnung und wenig Braunkohle. Die bunte Nagelfluh besteht petrographisch aus Granit-, Porphyr-, Gneiss- und Quarzgeröllen, die durch sandigen Mergel oder Sandstein mit einander verkittet sind; in der Kalknagelfluh dagegen herrschen Kalk- und Sandsteingerölle vor. Die Mergel sind gewöhnlich zwischen die Sandsteinschichten eingelagert.

Auch bei den Molassegebilden treffen wir leicht verwitterbare Gesteine, die Formen sind mild und abgerundet; auch sie speisen verheerende Wildbäche.

Wir verdanken namentlich Kaufmanns Untersuchungen über mittel- und ostschweizerische subalpine Molasse manchen willkommenen Aufschluss.

Der Freiherren- und Weniberg, die Sihl- und Alptal trennen, bestehen vorherrschend aus Kalknagelfluh, die vom Rossberg und Rigi herkommend, hier allmählich an Mächtigkeit stark abnimmt und stellenweise mit bunter Nagelfluh gemischt auftritt. Daneben kommt subalpine Molasse vor, auf die kleine Steinbrüche angelegt werden. Oft kommen auch gelbliche Mergel stark zur Geltung und einige eingestreute Nagelfluhriffe dienen ihnen als Stütze. Die nördlichen und nordöstlichen Abhänge des Freiherrenberges zeigen an ihrem Fusse grünliche bis graublaue Mergel nebst Sandsteinschichten, die eine wenige Centimeter mächtige Kohlenschichte von lokaler Ausdehnung enthalten, wie Kaufmann in den Beiträgen zur geologischen Karte mitteilt. In der Talebene von Einsiedeln sind die tertiären Gesteine durch daraufgelagerte jüngere Massen verdeckt.

Der Sonnberg bei Willerzell besteht vorwiegend aus subalpinen, zum Teil grobkörnigen und quarzigen Sandsteinen. Die weitere östliche Abgrenzung des Sihltales geschieht durch gelbliche Mergel, in denen nicht selten harte, plattenförmige subalpine Molasse eingelagert ist und die den sonst leicht beweglichen Gesteinen einige Festigkeit verleiht. Im Süden grenzt die Molasse

an die Zone der Nummuliten- und Flyschgesteine. Ihre Bildungszeit muss sehr lange gedauert haben und während derselben erfolgte eine nicht unwesentliche Veränderung im Pflanzenkleide. Aus den gut erhaltenen Resten der damaligen Flora schliesst Heer, dass zur Zeit der Entstehung der Süsswasserprodukte, wie wir sie getroffen haben, bei uns ein ähnliches Klima herrschte, wie es heute noch in Neu-Orleans und Tunis vorkommt, mit einer mittleren Jahrestemperatur von 20—21° C.

Der dritte und letzte grosse Abschnitt des Tertiär, das Pliocän, schuf bei uns keine Gesteine, wohl aber das folgende Quartär mit den Eiszeiten. Im Sihltal sind untrügliche Zeichen dafür vorhanden, dass dasselbe, wie der grösste Teil unseres Vaterlandes, einst unter einer mächtigen Eisdecke begraben lag. Wie hoch hinauf die Eismasse zur Zeit ihrer grössten Mächtigkeit reichte, liesse sich nur durch genaue kartographische Aufnahme der erratischen Blöcke an den Talflanken eruieren; doch ist mit ziemlicher Sicherheit anzunehmen, dass sie mindestens bis zu der Höhenquote von 1000 m reichte.

Zwar durchfloss unser Tal nicht einer jener mächtigen Gletscherströme, die weit ins Flachland hinaus drängten und fern von ihrem heutigen Verbreitungsgebiet die auf dem Rücken hertransportierten Gesteinsmassen deponierten. Der Sihlgletscher war nur ein kleiner Nebenarm des gewaltigen Lintheisstromes, der vom Kanton Glarus und dem Walenseetal ausgehend, bis an die Lägern seine Zeugen trug, vermochte aber doch im Verein mit demselben bei Hütten, am Fusse des Hohen Rhonen, ausgedehnte Wallmoränen zu bilden.

Im Alptal nordwestlich von Einsiedeln häufig vorkommende Sernifite berechtigen zu der zuerst von Kaufmann ausgesprochenen Ansicht, dass ein Arm des Linthgletschers südlich des Etzels durchführte und sich mit dem Sihltalgletscher vereinigte.

Wie manche Eiszeit mit entsprechenden Interglacialzeiten wir anzunehmen berechtigt sind, lässt sich aus den Relikten, wie sie in unserm Hochtal gefunden werden, nicht entscheiden. Sie stammen vom letzten, definitiven Rückgang des Eises.

Unser Tal wird nach Norden und Nordwesten durch einen doppelten Moränenkranz abgeschlossen. Zum äussern gehören die schon früher erwähnten erratischen Vorkommnisse von Hütten

und diejenigen der Schwantenau; ihr Schutt stammt vorzugsweise vom Linthgletscher. Der innere, uns speziell interessierende Moränenwall, der im Birchli an die Kalknagelfluh des Freiherrenberges sich anlehnt und in weitem Bogen über Guggus, Hühnermatt, unterer Waldweg, Roblosen, Geissblum bis an die Molasse des Sonnbergs nördlich Willerzell reicht, beweist, dass der sich zurückziehende Gletscher lange Zeit auf dieser Höhe stationär blieb und deshalb grosse Schuttmassen ablagerte. In Langmatt findet sich noch ein kleiner Moränenwall, während in Erlen und Sihlboden wenig mächtiges, ungeschichtetes Erratikum sich an die Molasse resp. an den Flysch anlehnt. Diese keine Schichtung aufweisenden Quartärgebilde stellen ein buntes, regelloses Blockgemenge, dem Nummulitenkalk nicht fehlt, dar, das schon reichlich zu Lehm verwittert ist und Bestandteile von sehr wechselnder Grösse enthält. Durch Bäche und künstliche Anschnitte zu Gewinnung von Strassenschotter blossgelegte Partien gestatten einen hübschen Einblick in die Gletscherbildungen, so beim Birchli, Guggus, nördlich und südlich der Langmatt etc. Auch die kleinsten Wasserrinnsale vermochten sich in die weichen Partien desselben tief einzuschneiden. Dem innern Hauptwall liegt wenigstens im nördlichen Teil, wie schon angeführt wurde, ein Molasseriff zu grunde, das beim Rabennest-Tunnel der Eisenbahn und im heutigen Sihldurchbruch im Schlagen zu Tage tritt.

Unter den die Talsohle zum grössten Teil einnehmenden Torflagern, auf deren Beschaffenheit als der jüngsten Bildung später näher eingetreten werden soll, liegt ein graublauer bis graugelber Lehm, oft untermischt mit eckigen Steinchen von variabler Grösse, der mangels gerundeter, polierter Gesteinsfragmente nicht als zur Grundmoräne des Sihlgletschers gehörend betrachtet werden muss. Das Material macht vielmehr den Eindruck des Abspühlproduktes aus den umgebenden Flysch- und Molassegebirgen und den Moränen.

Die ganze Gegend wird entwässert durch die, eine schmale Erosionsschlucht im Schlagen durcheilende Sihl. Wird jene Klamm geschlossen, wie es für den projektierten Weiher tatsächlich geplant ist, so stauen sich die Wasser und das Hochtal von Willerzell wird in einen See verwandelt. Es ist deshalb begreiflich, dass von verschiedener Seite zur Erklärung des Molasseeinschnittes der Sihl im Schlagen ein postglacialer Moränenstausee angenommen

wird, der sich lange Zeit auf Höhen von über 930 m hielt. Der Molasseriegel im Schlagen wurde durch die überfliessende Sihl allmählich durchsägt, der Seespiegel entsprechend tiefer gelegt, bis der erodierende Fluss auf dem heutigen Niveau von 870 m angelangt ist, während der Torf beim langsamen Sinken der Seefläche stets gegen dieselbe hineinwuchs. Obwohl die Annahme eines dauernden postglacialen Sees zur Erklärung der heutigen Verhältnisse auf den ersten Blick als der Wirklichkeit entsprechend scheint, so fehlen doch zwingende Tatsachen, die nur auf stehendes Wasser zurückgeführt werden könnten.

Als Reste des einstigen prähistorischen Sees wollte man Seekreide und Seeschlamm gefunden haben; trotz eifrigem Suchen konnten wir aber solche Bildungen nicht finden. Nirgends war es uns möglich, unter den bis auf den Lehm hinab entnommenen zahlreichen Torfprofilen Seekreide zu konstatieren und obwohl mit Torfstechen beschäftigte Landwirte auf meine bezügliche Nachfrage stets antworteten: „Seechride hät's gnue!", so konnten sie doch eine vorgewiesene Seekreide-Probe nicht als solche erkennen und schliesslich stellte sich heraus, dass etwas heller als gewöhnlich gefärbter Lehm, obwohl derselbe ganz kalkfrei war, Seekreide genannt wurde. Was den angeblichen Seeschlamm anbetrifft, so konnten wir allerdings öfter unter Torf einen feingeschlemmten Lehm konstatieren, der aber auch stellenweise eckige Gesteinstrümmer enthielt und bei der mikroskopischen Untersuchung weder Reste von Krustaceen, Insektenlarven, Spongillen, Diatomeen noch anderer niederer Algen aufwies. Zudem zeigte jener Lehm verblüffende, auch in der mikroskopischen Struktur übereinstimmende Ähnlichkeit mit dem im Torf eingelagerten und dem heute noch von der Sihl ausgeworfenen Schlamm. Dieser Lehm überzieht auch nicht in gleichmässiger Schicht den Talboden unter dem Torf, sondern fehlt stellenweise ganz und andernorts erscheint er bis zur heutigen Erdoberfläche und ist dann nicht selten von in ursprünglicher Lage befindlichen Baumstrünken in erkennbaren Schichten durchzogen.

Alles dies weist darauf ihn, dass diese Lettenschicht nicht als ein Produkt des stehenden Wassers anzusehen ist. Das Vorkommen von Torf setzt ebenfalls keinen frühern See voraus, denn die simultane Entstehung der Flachmoore auf bewässerter Fläche

ohne vorausgehenden offenen Wasserspiegel ist bei uns sehr häufig und die später sich auf dem Flachmoortorf festsetzenden Hochmoore sind vom tellurischen Wasser so wie so unabhängig.

Das Fehlen der Seekreide und des Seeschlammes berechtigt aber noch nicht zu der Annahme, dass ein lange dauernder postglacialer See nicht bestanden habe, wohl aber das gänzliche Fehlen von Deltabildungen bei den ins Sihltal einmündenden Bächen. Zwar sind die Talgehänge, an denen sie sich gebildet hätten, leicht beweglich, aber bei dem tiefen Einschneiden, wie wir es am Grossbach konstatieren können, müssten frühere Bildungen des fliessenden Wassers bei seiner Einmündung in den See zum Vorschein kommen, wenn sie je existiert hätten, obwohl der Aufschluss an manchen Stellen durch übergelagerten Glacialschutt zu wünschen übrig lässt.

Nach gefl. mündlichen Mitteilungen von Prof. Früh und von uns an Ort und Stelle gemachten Beobachtungen scheint uns folgende, mit grösserer Beweiskraft ausgerüstete Erklärung der Erosionsschlucht im Schlagen sehr wahrscheinlich.

Nach dem Rückgange der Gletscher bot die Umgebung von Einsiedeln einen von dem heutigen ziemlich verschiedenen Anblick dar. Die Schluchten der Sihl im Schlagen und in der Geissweid (ein verlassener Sihllauf) sowie der Einschnitt des Sägenbaches in die Moräne bei Hühnermatt waren noch nicht, oder die beiden erstern nur in ihren Anfängen vorhanden. Der südwestliche und südliche Teil des Moränenwalles Guggus-Hühnermatt-Unterer Waldweg-Roblosen muss überhaupt höher gewesen sein, sonst hätte sich die Sihl in dieser Gegend einen Ausweg gesucht. Die ganze heutige Sohle des Sihltales haben wir uns bis zu einer Höhe von ca. 920—930 m mit Verwitterungsprodukt der umgebenden Gebirge überdeckt zu denken (auf diese Höhe weisen die Reste der ehemaligen Talstufe).

Im Alptal war damals die Talsohle ebenfalls bedeutend höher, wie die beim Kloster Au sich findenden Zeugenhügel beweisen; Alp und Sihl flossen bedeutend höher als heute. Denn die der südfallenden Molasse oberhalb der Säge am Alpbach nördlich Platten aufgelagerten Schotter rühren von einem der beiden Flüsse her und liegen im gleichen Niveau wie die Zeugenhügel bei Au. Der Schmelzwasser-Gletscherboden lag also bedeutend über der

heutigen Talsohle. Das wellige Gelände von Platten-Brühl-Birchli ist eine von der Sihl oder einem ihrer Nebenarme ausgearbeitete und mit mehr oder weniger Moräne bedeckte Platte der Molasse, die auch noch zum Teil durch Menschenhand weiter verebnet worden sein mag. Ein anderer Teil der Sihl kann in der Gegend der heutigen Geissweid einen Abfluss gefunden haben.

Die in postglacialer Zeit allgemein eintretende rückläufige Erosion der Limmat und Sihl bedingte ein Einschneiden der letztern in den nördlich dem Schlagen und der Geissweid in grosser Menge abgelagerten Glacialschutt und dann durch Rückwärtseinschneiden eine Erosion des festern Sandsteins. In der südlich des Molasseriffes sich vorfindenden Schuttmenge dauerte das Einschneiden so lange, bis die vertikal erodierende Kraft des Flusses und der Widerstand der Unterlage im Gleichgewicht waren. Dann begann die Sihl Serpentinen zu bilden und es entstand ein neuer Talboden. Der in gewaltigen Schlangenlinien das Tal durchziehende Fluss griff die Reste der ehemaligen Talstufe um so mehr an und schwemmte sie fort, je weicher das Material war. Deshalb auch die gewaltigen Serpentinen der Sihl im faulen Flysch- und Molassegebiet. Sobald aber das erodierende Wasser auf resistenteres Gestein wie Nummulitenkalk und festern Sandstein stiess, blieben die Bogen klein, das Tal deshalb schmal: so ist die Talenge im Schlagen und in Steinbach zu erklären. Warum die Sihl den anfänglichen Durchbruch in der Geissweid aufgab, ist wohl kaum mehr eruierbar.

Später wieder eingetretene Gefällsvermehrungen bedingten ein abermaliges Rückwärtseinschneiden und Erodieren, und dieser Vorgang, lange fortgesetzt gedacht, schafft uns den verlassenen Sihldurchbruch in der Geissweid, denjenigen von Schlagen und das Sihltal in seiner heutigen Gestaltung, ohne die Annahme eines dauernden Stausees.

Ein schönes Beispiel dafür, dass die Sihl einst nördlich dem Schlagen höher floss als heute, bildet die sog. Burg nordwestlich von Untersiten oder Egg, die eine alte Sihlalluvion darstellt und die 42 m über dem jetzigen Flussbett liegt.

Nur vorübergehend und lokal mögen sich einst im Sihltal die Wasser gestaut haben.

Unser Gebiet, in seiner jetzigen Gestalt ein postglaciales Gebilde, ist also das Produkt einer Erscheinung, die wir in vielen

Alpentälern verfolgen können: durch Erosion ein Einschneiden des Flusses in die Talsohle. Um eines der schönsten Beispiele dieser Art aus dem Reussgebiet mit unserm Hochtale zu vergleichen, so entspricht der herrliche Durchbruch der Sihl im Schlagen mit schäumenden Stürzen, Schnellen und Strudellöchern der wild tosenden, imposanten Schöllenen; das moorbedeckte, nach Norden sich öffnende Tal dem lieblichen Gelände von Andermatt.

Jetzt erklärt sich auch das heutige Einschneiden des Grossbaches in den früher abgelagerten Schuttkegel; der Grund ist die durch Auskolkung des Sihltales hervorgerufene Gefällsvermehrung.

Die Sihl erodiert auch heute noch die feste Molassebank im Schlagen. Nach Erkundigungen bei Augenzeugen befand sich dort noch vor kurzem eine vor 25—30 Jahren angelegte kleine Wuhr, um den Kahn, der zur Überfahrt dient, zu befestigen, ca. 1 Klafter (= 1,80 m) über dem mittleren Flussniveau, während sie damals selbstverständlich am Wasserspiegel angelegt wurde. Der Fluss hat sich auch schon bis auf die Höhe des Sonnberges bei Willerzell ausgekolkt und die zerrissenen und in Bewegung befindlichen Uferpartien zeigen ein Bild der Zerstörung. Namentlich beim Hochmoorwald Schachen, der Gegend, die das Volk zutreffend „in den Schränen“ (= Rissen) nennt, zeigt sich die Erosion hübsch. Die Sihl steht hier im Begriff, infolge Durchbrechens einer schmalen aus Torf bestehenden Wand, die weit nach dem Bühl hinziehende Serpentinenschleife trocken zu legen. Das zufolge Wegverkleinerung dann eintretende erhöhte Gefälle wirkt wieder erodierend talaufwärts.

Die Alluvionen sind im Sihltal von ganz untergeordneter Bedeutung und haben nur lokale Ausbreitung erlangt, sofern sie nicht pflanzlichen Ursprungs sind. Als grössere Beispiele sind die Schuttkegel des Gross- und Steinbaches anzuführen.

Die Erosion schuf begreiflicherweise aus der Talsohle keine ebene Fläche, sondern da und dort blieben widerstandsfähigere Partien stehen, die heute noch bis an die Oberfläche reichen, während die dazwischen liegenden feuchten Niederungen bald von einem reichen Pflanzenteppich überzogen wurden und Anlass zur Bildung ausgedehnter Torflager gaben, auf die jetzt näher eingetreten werden soll.

Als das Manuskript dieser Arbeit schon beendigt war, erschien aus der Feder von P. Wilhelm Sidler in Menzingen in der naturwissenschaftlichen

Einleitung zur Geschichte des fürstlichen Benediktinerstiftes U. L. F. von Einsiedeln (siehe Literaturverzeichnis), folgende Ansicht über einen ehemaligen Sihlsee: „Da der Sihlgleischer (Linthgletscher), zwischen Etzel und der Hohen Rhone einen gewaltigen Eisdamm in der Höhe von etwa 940 bis 950 Meter gegen die Täler der Sihl vorgeschoben hatte, so wurden die Sihl und ihre Zuflüsse zu einem See aufgestaut, ...“ Als Beweise für das einstige Bestehen eines Sihlsees nach Art des Märjelensees am Aletschgletscher gibt der Verfasser folgende Befunde an:

1. Die in den Niederungen im Sihl-, Alp- und Bibergebiete sich findenden Lettenlager bis zu 10 m Mächtigkeit, die wenigstens teilweise ihre Entstehung den Niederschlägen eines einstigen Sihlsees zu verdanken hätten.

2. Die Strandlinie des ehemaligen Sees sei noch heute an vielen Stellen bei der Quote 920 des Siegfriedatlas (Blatt 244 und 245 etc.) deutlich zu erkennen.

3. Ein am Abhange des Freiherrenberges bei Einsiedeln gefundener Sernifitfindling könne nur durch Transport auf einer Scholle Treibeis dahin gelangt sein, da der Linthgletscher nie bis zu dieser Stelle vorgedrungen sei.

Unsere Beobachtungen veranlassen uns zu folgender Entgegnung auf die Ausführungen von P. Wilhelm Sidler:

Zu 1. Die im Sihltale sich findenden Lehmlager (von uns konstatierte Mächtigkeit nur 0,2—4 m), sind häufig unterbrochen von Kies- und Schuttablagerungen, fehlen stellenweise ganz, enthalten andernorts ei- bis faustgrosse, wenig gerollte Geschiebe und in natürlicher Lage erhaltene Baumstrünke. An mehreren Orten kann die Herkunft der Lettenlager direkt nachgewiesen werden. Wenn wir beispielsweise vom Todtmeer her gegen die Langmatt zu in den tief eingeschnittenen Abzugsgräben den Lehm auf seinen Steingehalt prüfen, so können wir mit dem Vorwärtsschreiten nicht nur eine Zunahme der Zahl, sondern auch der Grösse der Steine konstatieren, bis in der Nähe der Langmatt der allmähliche Uebergang von steinreichem Lehm zu typischer Moräne erfolgt. Jener Lehm ist also offenbar ein Ausschlemmprodukt aus der Moräne. Die mineralischen Quartärablagerungen in der Sohle des Sihltales sind teils Bildungen des fliessenden Wassers (Kies und mit mehr oder weniger abgerollten Steinen durchsetzter Lehm, der in grosser Entfernung von der frühern Lagerstätte steinfrei ist), teils Reste der ehemaligen, von der Sihl grösstenteils erodierten Talstufe (Schutt). Ein Gang durch die das Sihltal im nördlichen Teil umgebenden Quartärbildungen, lässt uns diese Erklärung als sehr plausibel erscheinen; überall bemerken wir tiefes Einschneiden der Wasseradern in die wenig widerstandsfähigen Ablagerungen.

Zu 2. Die Strandlinie eines ehemaligen Sihlsees konnten wir in unserm Tale trotz eifrigem Suchen nicht finden; in der angegebenen Quote von 920 m trafen wir stets nur Reste der ehemaligen Talstufe (beispielsweise bei Birchli-Stolleren). Leider war es nicht möglich, ein Gefälle dieser Talstufe zu konstatieren, da Reste derselben im südlichen Teil des Sihltales zufolge starker Erosion fehlen. Doch müssten nach unserer Ansicht die Nummulitenkalke von Kalch, Steinbach und Eutal auch eine Strandbildung zeigen, wenn ein längere Zeit

bis zur Quote 920 m reichender Sihlsee vorhanden gewesen wäre; dies ist aber nicht der Fall.

Zu 3. Wie die in typischer Moräne auf dem Brüel bei Einsiedeln sich findenden Sernifitblöcke beweisen, ging der Linthgletscher einst bis über die Kapelle St. Gengolph hinaus. Obwohl in dem kleinen Gebiet, das zwischen diesem Verrucano-Vorkommnis und der Stelle, wo der Sernifitblock von P. Wilhelm Sidler konstatiert wurde, Aufschlüsse fehlen, so sind wir doch überzeugt, dass kleine Schwankungen im Gletscherstande genügten, um das für den Linthgletscher typische Gestein durch die Eismasse selbst an den Fundort zu transportieren.

Diese jüngsten, phytogenen Gesteine überziehen die Talsohle nicht mit einer gleichmässigen Schicht, sondern sie ist unterbrochen von den Resten der ehemaligen Talstufe und den Alluvionen der ins Tal einmündenden Flüsse und Bäche. Die Mächtigkeit der Torfschicht ist sehr variabel. Von den Sumpfwiesen und Morästen mit sehr geringem Torfansatz können wir alle Uebergänge bis zur abbauwürdigen Torfbildung, die nördlich der Hühnermatt mit 5,25 m ihr Maximum erreicht, beobachten.

Die Torflager sind für uns nicht nur vom grössten Interesse, weil sie der Bevölkerung einen der wichtigsten Brennstoffe liefern, sondern auch weil sie durch ihre Zusammensetzung einen Einblick gewähren in ihre Flora in den vergangensten Zeiten und deshalb die Rekonstruktion der Besiedelung des Bodens und des ehemaligen Pflanzenkleides ermöglichen. Die diesbezüglichen, aus der Torfuntersuchung gewonnenen Resultate wollen wir in einem spätern Kapitel über postglaciale Geschichte unserer Vegetation kurz verwerten.

Um die Geschichte des Moores von seinen ersten Anfängen bis heute verfolgen zu können, müssen wir den Aufbau desselben Schritt für Schritt von der Tiefe aufwärts verfolgen. Von diesem Gedanken beseelt, haben wir nicht nur im Tale selbst zahlreiche Torfprofile entnommen (die Stellen sind auf der beigehefteten Karte von Norden nach Süden fortlaufend nummeriert), sondern auch in seiner Umgebung, um ein möglichst vollständiges Bild der Vergangenheit zu erhalten, das an Hand der untersuchten 23 Profile wohl nichts an Deutlichkeit zu wünschen übrig lassen wird.

Das Material wurde von uns selbst an Ort und Stelle meistens durch das zeitraubende Aufwerfen von Probegruben gesammelt; denn nur selten wird der Torf von den Landwirten bis auf den Lehm hinab gestochen. Diese Art der Probeentnahme hat dafür

den Vorteil, dass sie einen übersichtlichen Einblick in das ganze Profil gestattet und eine Vermischung der verschiedenen Proben bei einiger Sorgfalt ausgeschlossen ist. Trotz grosser Mühe war es hie und da nicht möglich, bis zum mineralischen Untergrund hinab zu gelangen, indem eindringendes Wasser und nachstürzende Torfmassen Halt geboten. Der unter dem Niveau der gewöhnlichen Stichtiefe gelegene Torf zeigt durchweg eine gelbe bis gelbbraune Farbe bei intensivem Schwefelwasserstoffgeruch und lebhaftem Ausströmen von Metan. Die gewonnenen Profile wurden in 20 cm lange Stücke zerschnitten, etiquettiert und bis zur Untersuchung, in Pergamentpapier eingewickelt, aufbewahrt. Bei der Analyse wurden die Stücke fein zerbröckelt, die Pflanzenreste herausgelesen und der Rest geschlemmt, um übersehene Samen, Rhizome etc. noch zu gewinnen. Die Profile Roblosen (4) und Hühnermatt (5) wurden zudem noch genau mikroskopisch analysiert, während von den übrigen nur die Partien unter dem Mikroskop durchsucht wurden, die hiefür spezielles Interesse boten. Die in Formalinlösung und Dauerpräparaten aufgehobenen pflanzlichen und tierischen Reste wurden an Hand eines selbst angefertigten, ca. 200 Präparate umfassenden Vergleichsmaterials, so weit möglich bestimmt. Die Herren Dr. Culmann und Warnstorf hatten die Güte, die subfossilen Laub- resp. Torfmoose zu bestimmen, welche schwierige Arbeit wir ihnen an dieser Stelle bestens verdanken.

Auf das Wesen und den Verlauf des Vertorfungsprozesses kann natürlich hier nicht näher eingetreten werden, nur so viel sei bemerkt, dass rauhes Klima und hohe Niederschlagsmengen, wie sie in unserm Gebiete herrschen, die Ulmifikation begünstigen.

In der heutigen Flora haben wir einen Faktor zur Bestimmung des relativen Alters unserer Torflager. Daraus zu schliessen müssen zu ihrer Bildung grosse Zeiträume nötig gewesen sein, denn wir treffen auf ihnen noch zahlreiche arktische Pflanzen, die auf eine Zeit hinweisen, in der das Klima unserer Gegend viel rauher als jetzt war; es sind Zeugen der Gletscherzeit.*)

Jetzt findet im Tale, von lokalen Verhältnissen in Torflöchern und einzelnen Hochmoorpartien abgesehen, keine Torfbildung mehr

*) Es muss aber ausdrücklich hervorgehoben werden, dass das Moor mit seiner Pflanzendecke keineswegs aus der Interglacialzeit stammt, denn in den Torflagern findet sich keine Bildung, die zu dieser Annahme berechtigen würde.

statt, denn die zur Gewinnung von Brennmaterial nötige Entwässerung hat die Moore zu sehr ausgetrocknet und sie zeigen deshalb an der Oberfläche eine mehr oder weniger mächtige Humusschicht.

Die Pflanzenreste erhalten sich sehr verschieden gut bei der Ulmifikation; am besten die mit Harz, Wachs und Kieselsäure imprägnierten Teile und solche, deren Zellwände stark verdickt sind; ebenso nach dem Grade der Vertorfung, in den ältern Schichten sind die Reste im allgemeinen schlechter erhalten als in den jüngern.

Die beigelegte Torfprofiltafel soll uns die im Sihltal vorkommenden Torfarten und ihre Verbreitung in den einzelnen Schichten zeigen. Je nach der Entstehungsweise und botanischen Zusammensetzung können wir folgende, in unserm Gebiet vorkommende Torfsorten unterscheiden: 1. Schwemmtorf aus einem regellosen Gewirr von Holz, Glumifloren und Moosen, sowie organischem und anorganischem Detritus bestehend. 2. Flachmoortorf, bei dem man je nach den Hauptkonstituenten unterscheidet: *a* Hypnumtorf und *b* Caricestorf, letzterer aus Glumifloren bestehend, oft vorwiegend *Phragmites* und *Equisetum,* doch kann man keinen eigentlichen Schilf- resp. Schachtelhalmtorf abgliedern. 3. Hochmoortorf mit: *a* Sphagnumtorf und *b* Eriophorumtorf. Zwischen Flachmoor- und Hochmoortorf findet sich oft als Uebergangsglied Scheuchzeriatorf (seltener Eriophorumtorf). Der von Prof. Früh in der Schwantenau konstatierte Dopplerit (ein Endprodukt der Vertorfung, das sowohl aus Flachmoor- als aus Hochmoortorf hervorgehen kann), fanden wir nicht. Zu oberst im Profil findet sich der „Abraum"; es ist die durch Verwitterung entstandene Humusschicht, die nicht mehr zusammenhält, keine bestimmbaren Pflanzenreste mehr birgt und von rezenten Wurzeln durchwoben ist. Der Torf wird unter- und nicht selten auch überlagert von Lehm und häufig findet sich Lehm auch mitten im Torf drin. Ueberraschte er dabei Flachmoorvegetation, so wurde die Torfbildung einfach so lange unterbrochen, bis eine neue mineralliebende Flora sich eingestellt hatte, während bei Hochmoorvegetation es einer mehr oder weniger mächtigen „Isolierschicht" aus Flachmoortorf bedurfte, bevor sie sich wieder ansiedeln konnte.

Die genaue Zusammensetzung und Aufeinanderfolge, sowie sehr variable Mächtigkeit der einzelnen Torfschichten wird aus der folgenden kurzen Charakterisierung der einzelnen Moorprofile klar werden.

Analyse der Moorprofile.

Nr. 1 (A 1).

Im Zentrum des nordnordwestlich von Einsiedeln gelegenen Hochmoores Schwantenau, das zwar stellenweise viel von seinem typischen Charakter eingebüsst hat, aber doch noch sehr besuchenswert ist. Höhe ü. M. 870 m. Mächtigkeit der Torfschicht 3,08 m. Untergrund: Ungeschichtetes, kalkfreies Erratikum, bestehend in graugelbem, von eckigen Steinen durchsetztem Lehm mit einigen Birkenstämmen. Übergang von Lehm zu Torf ist ein allmählicher, durch beigemengte Pflanzenreste verursacht. Auf dem Lehm ruhen vom Liegenden zum Hangenden vorwärtsschreitend:

1. 58 cm Caricestorf, in den untern Partien mit ziemlich viel Lehm gemengt, vorherrschend aus stark ulmifizierten, nicht näher bestimmbaren Glumiflorenresten bestehend. Daneben: Phragmites-Rhizome, Holz von *Betula* sp., *Ranunculus flammula*-Samen und in den obern Schichten Scheidenreste von *Eriophorum vaginatum*.

2. 50 cm Eriophorumtorf. Neben den Scheiden von *Eriophorum vaginatum* noch stark ulmifizierte Glumifloren- und Torfmoosreste und Birkenholz.

3. 25 cm Sphagnumtorf. Überwiegend Sphagnumreste, auch *Eriophorum vaginatum* und andere Glumifloren, Holz und Samen von *Andromeda*, Birkenholz und *Hypnum trifarium*.

4. 15 cm Eriophorumtorf. Ausser den bei 2. angeführten Konstituenten: *Andromeda*-Samen und *Hypnum trifarium*.

5. 70 cm Sphagnumtorf wie 3.

6. 65 cm Eriophorumtorf wie 4.

7. 25 cm Abraum, von zahlreichen rezenten Pflanzenwurzeln, besonders von *Calluna* durchzogen.

Nr. 2 (B 1).

In der Mitte des Sphagnummoores Almeind nordwestlich Roblosen, durch Abtorfen beinahe ganz seines Hochmoorcharakters beraubt. Höhe ü. M. 925 m. Mächtigkeit der Torfschicht 2,60 m. Untergrund graublauer, kalkfreier Lehm mit wenig pflanzlichen Beimengungen und ziemlich scharf abgegrenztem Übergang zum Torf.

1. 76 cm Hypnumtorf aus *Hypnum trifarium*, etwas *Phragmites*-Rhizome, sonstige Glumiflorenreste und in den obern Partien *Eriophorum vaginatum*-Scheiden.

2. 10 cm Scheuchzeriatorf; Samen und Rhizome der Blumenbinse gemischt mit Glumifloren, Samen von *Ranunculus flammula; Hypnum trifarium* und *Sphagnum medium.*

3. 28 cm Sphagnumtorf mit gut erhaltenen Resten von *Sphagnum medium, cymbifolium* und *recurvum*, Glumiflorenfragmente, Blättchen von *Betula nana* und *Vaccinium vitis idaea, Menyanthes trifoliata*-Samen, *Betula*-Holz und massenhaft vorkommender *Pinus*-Pollen.

4. 24 cm Caricestorf, durch einen feinen Lehmstreifen von 3. getrennt, aus Glumiflorenresten bestehend, mit *Hypnum trifarium, Scorpidium scorpidioides,* dessen lockere Aussenhülle gut erhalten, *Equisetum*-Rhizomen und Birkenholz.

5. 36 cm Sphagnumtorf mit *Sphagnum subsecundum* oder einer verwandten Art und *Eriophorum vaginatum.*

6. 60 cm Eriophorumtorf, vorherrschend aus den Scheiden des Wollgrases bestehend; daneben *Sphagnum subsecundum* und *Betula*-Holz.

7. 26 cm Abraum, zusammengehalten durch *Calluna*-Wurzeln.

Nr. 3 (B 1).

Südlich dem untern Waldweg bei 890 m und einer Torfmächtigkeit von 2,40 m. Untergrund ist graugelber, wenig Pflanzenreste bergender Lehm.

1. 30 cm Caricestorf mit sehr viel Glumiflorenresten, einigen *Phragmites*-Rhizomen, Birkenholz, *Picea*-Pollen und Samen von *Ranunculus flammula.*

2. 5 cm Scheuchzeriatorf, worin Glumifloren, *Eriophorum vaginatum*, *Equisetum*-Rhizome und Samen von *Potentilla palustris* eine wichtige Rolle spielen. Nach einer dünnen Lehmschicht folgen:

3. 185 cm Caricestorf, enthaltend: Glumiflorenreste in grosser Zahl, *Phragmites*- und *Scheuchzeria*-Rhizome, Holz von *Betula* cf. *pubescens*, *Betula* sp., *Picea excelsa* (dto. Pollen) und *Andromeda polifolia;* Samen von *Thalictrum flavum, Menyanthes trifoliata* und *Ranunculus flammula, Pinus*-Pollen und einige *Eriophorum vaginatum*-Stöcke.

4. 20 cm Abraum.

Nr. 4 (B 1).

Im ehemaligen Hochmoorgebiet von Roblosen, südlich des Wohnhauses daselbst bei 885 m. Torfmächtigkeit 3,05 m. Ganzes Profil auch mikroskopisch untersucht. Untergrund bildet graublauer Lehm mit vereinzelten eckigen Steinen, *Betula*- und *Picea*-Holz. Allmählicher Übergang zum Torf.

1. 20 cm Caricestorf mit sehr vielen nicht näher bestimmbaren Glumiflorenresten, *Phragmites*- und *Equisetum*-Rhizomen, Scheiden von *Eriophorum* sp., *Carex* sp. Frucht, *Phalaris arundinacea (Caryopsen)*, *Rumex* sp. Samen, *Polygonum* sp. Samen, Pollen und Samen von *Nymphaea alba*, Samen von *Ranunculus flammula*, *fluitans* und *aquatilis*, sowie einer nicht näher bestimmbaren *Ranunculus* sp.; *Thalictrum flavum* Samen, Holz und Nadeln von *Picea excelsa*, *Betula* sp., Sternhaar einer Eiche, Knospenschuppen von *Alnus* sp., Spiralgefäss einer *Polypodiacee*, Pustelradizellen, *Corylus*- und *Pinus*-Pollen, *Uredineen*- und *Lycopodium*-Sporen, Flechtensporen, Pilzmycel, *Cosmarium* sp., Chitin und sonstige Tierreste in Menge, *Arcella* und *Daphnia*, sowie nicht näher bestimmbare Pflanzen- und Tierreste.

2. 18 cm Scheuchzeriatorf. Neben den meisten vorhin schon genannten Resten noch: *Scheuchzeria palustris* Rhizome und Samen, *Sphagnum medium* und *cymbifolium*, *Meesea triquetra*, *Eriophorum vaginatum* und *Alnus*-Holz.

3. 250 cm Sphagnumtorf, vorwiegend bestehend aus: *Sphagnum cymbifolium*, *medium*, beide in Menge, *Sph. papillosum?*, *recurvum*, *rufescens?*; *Meesea triquetra* und *longiseta* treten zurück. Ausserdem noch die Reste einer grossen Zahl von Pflanzen und Tieren: Spiralgefäss, *Annulus* des Sporangiums und Sporen einer *Polypodiacee*, *Lycopodium*-Spore, Nadeln von *Pinus montana* und ein Zapfen ihrer Varietät *uncinata*, Holz und Pollen von *Pinus* sp.; nicht näher bestimmbare Coniferenreste, *Typha*-Pollen, vereinzelte *Scheuchzeria*-Rhizome, *Eriophorum vaginatum* in Menge, Samen von *Trichophorum* sp., sonstige Glumiflorenreste, *Salix* und *Corylus*-Pollen, Holz cf. *Betula pubescens* und *Betula* sp., *Alnus*-, *Fagus silvatica*- und *Quercus*-Pollen, Samen von *Potentilla palustris*, Frucht von *Acer pseudoplatanus*, *Acer*- und *Tilia*-Pollen, *Andromeda polifolia*-Blätter, Holz und Samen; Holz und Blätter von *Vaccinium vitis idaea*, *uliginosum* und *Oxycoccus*, *Calluna*-Holz, Holz und Pol-

len einer nicht näher bestimmbaren *Ericacee*, Samen von *Menyanthes trifoliata*, Flechten- und *Uredineen*-Sporen, *Perithecie* eines *Pyrenomyceten*, Pilzmycel, *Cosmarium*- und *Scenedesmus* sp. nebst andern, nicht näher bestimmbaren Pflanzenresten. Von Tieren herrührend: Cocon einer Blattwespe, Flügeldecken von Donacien, Insektenlarven, Tierexkremente, Chitinhüllen etc. Kein anderes Profil hat so viele bestimmbare Organismenreste geliefert.

4. 17 cm Abraum von *Calluna*-Wurzeln durchzogen.

Dr. Neuweiler fand in einem Torfprofil von Roblosen auch Holz von *Pinus silvestris* und *Abies pectinata*, sowie Schwemmtorf mit „Wetzikonstäben". (Beiträge zur Kenntnis schweiz. Torfmoore, p. 42.)

Nr. 5 (A 2).

Östlich der Hühnermatt, Torfmächtigkeit 5,25 m, ist die grösste bis jetzt in der Schweiz konstatierte. Trotz 2 m tiefer Probegrube wurde der mineralische Untergrund nicht erreicht; doch sind die untersten Schichten so lehmreich, dass, wie aus analogen Fällen geschlossen werden darf, der reine Lehm nicht mehr weit entfernt sein kann. Das ganze Profil wurde auch mikroskopisch durchsucht; doch sind die bestimmbaren Reste nicht so verschiedener Natur wie in Nr. 4; aber die abwechselnden Torfschichten geben Zeugnis von einem ehemaligen harten Kampf zwischen Flach- und Hochmoor, ersteres begünstigt durch eingeschwemmte Lehmmengen. Erst als bei 3,30 m die Vegetation vor Überschwemmungen gesichert war, bildete sich Scheuchzeria- und darauf dauernd Hochmoortorf.

1. 20 cm Caricestorf mit sehr viel Lehm; Glumiflorenreste herrschen weit vor; daneben: Samen von *Nymphaea alba*, *Ranunculus flammula* und *aquatilis*, *Thalictrum flavum* und *Menyanthes trifoliata*, *Phragmites*- und *Equisetum*-Rhizome, *Betula*-Holz und *Pinus*-Pollen.

2. 90 cm Caricestorf. Ausser den bei 1. genannten Bestandteilen noch: *Annulus* des Sporangiums einer Polypodiacee, Pilzmycel, Flechtensporen, *Meesea triquetra* und *Arcella* sp.

3. 50 cm Sphagnumtorf mit: *Sphagnum cymbifolium*, *medium*, *papillosum* und *recurvum*, einige *Phragmites*- und sonstige Glumiflorenreste, Samen von *Potentilla palustris* und *Andromeda polifolia*,

Lycopodium-, *Sphagnum*- und *Hypnum*-Sporen, Pollen von *Alnus* und einer *Ericacee*, von *Fagus*, *Salix*, *Pinus* und *Picea*, *Arcella* sp. und Tierreste; zu oberst eine dünne Lehmschicht.

4. 105 cm Caricestorf wie 1. und 2. zusammengesetzt.

5. 40 cm Sphagnumtorf wie bei 3., mit oben aufgelagerter Lehmschicht.

6. 25 cm Caricestorf wie bei 1. und 2.

7. 15 cm Scheuchzeriatorf. Ausser den Samen und Rhizomen der Blumenbinse: Holz von *Andromeda polifolia* und *Betula* sp., Glumiflorenreste, *Picea*-Pollen, *Sphagnum medium* und Tierreste.

8. 75 cm Sphagnumtorf mit: *Sphagnum cymbifolium*, *medium*, *papillosum*, *recurvum* und *subsecundum*, Holz und Samen von *Andromeda polifolia*, Samen von *Potentilla palustris*, Pollen einer *Ericacee*, von *Picea*, *Pinus*, *Betula* und *Alnus*, Holz von *Betula* sp. und *Corylus*, Glumiflorenreste.

9. 90 cm Eriophorumtorf, vorwiegend aus den Scheiden von *Eriophorum vaginatum* bestehend, daneben noch: *Sphagnum cymbifolium* und *medium*, *Picea*-, *Pinus*-, *Betula*-, *Alnus*- und *Corylus*-Pollen, Glumiflorenreste, Samen von *Potentilla palustris*, Holz und Samen von *Andromeda*, *Calluna*- und *Betula*-Holz, Tierreste.

10. 15 cm Abraum.

No. 6 (A 2).

Im Küngenmoos, zwischen der Strasse nach Hühnermatt und dem Fussweg nach Gimmermeh, bei 900 m. Torfschicht ist 2,20 m mächtig. Im Liegenden ist graublauer Lehm mit eckigen Steinen und wenig Glumifloren- und *Equisetum*-Resten. Allmählicher Übergang in:

1. 50 cm Caricestorf aus nicht näher bestimmbaren Glumiflorenresten, *Phragmites*- und *Equisetum*-Rhizomen, *Betula*-Holz, Samen von *Ranunculus flammula* und stellenweise ziemlich Lehm.

2. 55 cm Scheuchzeriatorf mit Rhizomen und Samen (ca. 30 Stück) der Blumenbinse nebst Glumiflorenresten, *Phragmites*- und *Equisetum*-Rhizomen, *Eriophorum vaginatum*-Scheiden, Samen von *Potentilla palustris*, Holz und Samen von *Andromeda polifolia*.

3. 25 cm Eriophorumtorf, in dem die charakteristischen Scheiden vorherrschen, vereinzelt Glumiflorenreste, *Equisetum*-Rhizome und *Andromeda*-Holz.

4. 70 cm Sphagnumtorf, worin *Sphagnum medium* dominiert; *Eriophorum vaginatum*, *Andromeda*- und *Potentilla palustris*-Samen, sowie stark ulmifizierte Glumiflorenreste sind von sekundärer Bedeutung.

5. 20 cm Abraum.

No. 7 (A 2).

Im Küngenmoos, ca. 150 m nordwestlich von No. 6. Höhe ü. M. 900 m. Torfmächtigkeit ist 3,64 m, wobei zwar noch nicht der reine Lehm konstatiert werden konnte, doch derselbe gegenüber den organischen Beimengungen weit vorherrschte.

1. 40 cm Caricestorf, sehr stark verunreinigt durch Lehmbeimischung. Neben den Glumiflorenresten noch *Phragmites*- und *Equisetum*-Rhizome, sowie *Betula*-Holz.

2. 135 cm Caricestorf, Lehm tritt zurück und von den Glumiflorenresten treten die Radizellen massenhaft auf; daneben: *Phragmites*- und *Equisetum*-Rhizome, *Betula*-Holz, *Picea*-Pollen, Samen von *Thalictrum flavum* und *Ranunculus flammula*, *Meesea triquetra* und Chitin.

3. 15 cm Scheuchzeriatorf. Ausser dem Hauptbestandteil *Scheuchzeria* noch: Glumiflorenreste, *Eriophorum vaginatum*, *Betula*-Holz und *Sphagnum medium*.

4. 80 cm Sphagnumtorf. Die Hauptmasse bildet *Sphagnum medium*, vermischt mit Glumifloren (*Trichophorum?*), *Eriophorum vaginatum*, Holz und Samen von *Andromeda polifolia*, *Pinus*-, *Picea*- und *Alnus*-Pollen.

5. 74 cm Eriophorumtorf. Neben Lindbast kommen noch andere Glumifloren vor, auch *Sphagnum medium*, *Pinus*- und *Picea*-Pollen.

6. 20 cm Abraum.

No. 8 (B 2).

Südlich der Langmatt bei 890 m. Torfmächtigkeit 2,6 m, die untersten Schichten sind sehr lehmreich, aber noch nicht reiner Lehm.

1. 20 cm Caricestorf, aus Glumiflorenresten und *Betula*-Holz, sehr lehmreich.

2. 120 cm Caricestorf, vorherrschend aus stark ulmifizierten Glumiflorenresten bestehend, daneben *Betula*- und *Pinus*-Holz, Samen von *Ranunculus flammula*, *Phragmites*-Rhizome, *Eriophorum vaginatum* vereinzelt, *Pinus*- und *Picea*-Pollen.

3. 15 cm Scheuchzeriatorf, ausser *Scheuchzeria* noch Glumifloren, *Picea*-Pollen und *Menyanthes*-Samen.

4. 85 cm Eriophorumtorf. Neben „Lindbast"*) *Andromeda-*, *Vaccinium-* und *Betula*-Holz, Glumifloren und *Picea*-Pollen.

5. 20 cm Abraum.

No. 9 (B 2).

Südöstlich Langmatt bei 880 m. Die Stelle wurde offenbar früher schon teilweise abgetorft; heutige Torfmächtigkeit 2,40 m. Im Liegenden graugelber Lehm, der durch Glumiflorenbeimengung allmählich in Torf übergeht.

1. 235 cm Caricestorf mit stark ulmifizierten Glumiflorenresten, *Hypnum trifarium*, *Phragmites*-Rhizomen, *Picea*-Pollen und *Menyanthes*-Samen.

2. 5 cm Abraum.

Ca. 20 m westlich von No. 9 ist im Torf eine 18 cm mächtige, kalk- und eisenhaltige Lehmschicht. Unter dem Lehm findet sich scharf abgegrenzt eine Caricestorfschicht mit reichlich *Hypnum trifarium* und *vernicosum*. Der Lehm ist überall, wo er mit der Luft in Berührung tritt, brennend rot gefärbt, zeigt aber im Innern gelbe Farbe. Glumifloren- und *Equisetum*-Reste durchziehen die Masse und verschaffen ihr rötliche Aderung. Auf dem Lehm ist scharf abgrenzend Glumiflorentorf mit *Hypnum vernicosum* und *Meesea triquetra*, sowie einigen *Menyanthes*-Samen.

No. 10 (B 2).

Im Todtmeer, östlich der Langmatt bei 875 m, schon früher teilweise abgetorft. Heutige Torfmächtigkeit 1,70 m. Im Liegenden graugelber Lehm mit Glumiflorenresten.

1. 20 cm Caricestorf, stark durch Lehm verunreinigt, aus Glumifloren-, *Phragmites-* und *Equisetum*-Resten bestehend.

2. 130 cm Caricestorf, vorwiegend aus stark ulmifizierten Glumiflorenresten, besonders Radizellen, zusammengesetzt, denen sich *Equisetum-* und *Phragmites*-Rhizome, Samen von *Menyanthes trifoliata* und *Thalictrum flavum*, Frucht von *Acer pseudoplatanus*, *Pinus-* und *Picea*-Pollen, Chitin und Tierreste beigesellen. Stellen-

*) So werden im Sihltal die vertorften Faserbündel der Scheiden von *Eriophorum vaginatum* genannt.

weise hatten sich auch Hochmoorkonstituenten wie: *Sphagnum subsecundum* oder verwandte Art, *Andromeda polifolia* (Holz und Blatt) und *Oxycoccus palustris* und auch *Scheuchzeria*-Rhizome festgesetzt, wurden aber durch eingeschwemmte Lehmpartikelchen vertrieben.

3. 20 cm Abraum.

No. 11 (B 2).

Im Todtmeer, nahe der Sihl bei 875 m, früher schon teilweise abgetorft. Heutige Torfmächtigkeit 2,5 m. Unter dem Torf findet sich graugelber Lehm mit *Equisetum*- und Glumiflorenresten, allmählich in denselben übergehend.

1. 65 cm Caricestorf mit weit dominierenden, stark ulmifizierten Glumiflorenresten (vorwiegend Radizellen). Ausserdem: *Hypnum trifarium* und *intermedium*, *Meesea triquetra*, *Phragmites*-Rhizome, Samen von *Menyanthes* und *Thalictrum flavum*, *Pinus*- und *Picea*-Pollen, *Betula*-Holz, Chitin und zu oberst ein einziges *Scheuchzeria*-Exemplar.

2. 165 cm Sphagnumtorf, vorwiegend aus den Resten von *Sphagnum rufescens* oder *inundatum* (sicher der *Subsecundum*-Gruppe angehörend) zusammengesetzt; doch spielen auch eine wichtige Rolle: Glumiflorenreste *(Trichophorum?)*, *Phragmites*-Rhizome, Samen von *Potentilla palustris*, *Thalictrum flavum* und *Menyanthes*, Frucht einer *Carex* sp., Holz und Blättchen von *Andromeda*, *Pinus*- und *Picea*-Pollen, *Meesea triquetra*, Tierreste und Chitin.

3. 20 cm Abraum.

No. 12 (B 2).

Im Meer, südwestlich Kleeblatt. Torfmächtigkeit 2,35 m. Höhe ü. M. 880 m. Im Liegenden gelbgrauer Lehm mit Birkenholz, Schilf-Rhizomen und Glumiflorenresten, allmählich in den Torf übergehend.

1. 105 cm Caricestorf, in den untern Partien ziemlich mit Lehm und *Betula*-Holz durchsetzt. Neben den Glumiflorenresten: *Phragmites*, *Corylus avellana* (Holz), *Equisetum* sp., Samen von *Thalictrum flavum*, *Picea*-Pollen und Chitin.

2. 15 cm Scheuchzeriatorf, in dem die Blumenbinse sowohl in Samen als Rhizomen nachweisbar ist, gemischt mit Glumifloren, sowie Holz und Blättchen von *Vaccinium uliginosum*.

3. 100 cm Sphagnumtorf. Den Hauptbestandteil bildet *Sphagnum medium*; daneben treten noch auf: Glumifloren *(Trichophorum?)*, sehr vereinzelt *Phragmites* und *Scheuchzeria, Andromeda polifolia* in Holz, Blatt und Samen, *Eriophorum vaginatum* und Nadeln von *Pinus montana.*

4. 15 cm Abraum.

No. 13 (B 1).

Im Meer, südwestlich Kleeblatt bei 880 m. Mächtigkeit des Torfes 2,20 m, im Liegenden begrenzt durch graugelben Lehm, in dem rasch die anfänglich spärlich beigemengten *Phragmites*-, Glumifloren- und *Betula*-Reste die Oberhand gewinnen.

1. 95 cm Caricestorf. Neben den vorherrschenden Glumiflorenradizellen fanden sich: *Phragmites*- und *Equisetum*-Rhizome, Samen von *Thalictrum flavum, Betula*-Holz und *Picea*-Pollen, Tierreste und Chitin. Sich ansiedelndes *Sphagnum medium, Oxycoccus palustris, Eriophorum vaginatum* und *Scheuchzeria palustris* werden durch eingeschwemmten Lehm vertrieben.

2. 30 cm Eriophorumtorf mit Resten von *Sphagnum medium, Andromeda polifolia* (Holz) und Glumifloren.

3. 80 cm Sphagnumtorf, *Sphagnum medium* bildet den Hauptbestandteil; daneben sind zu konstatieren: *Sphagnum recurvum*, Glumifloren, *Eriophorum vaginatum*, Samen von *Potentilla palustris, Pinus- Picea-* und *Corylus*-Pollen, sowie Wurzelholz von *Betula* sp.

4. 15 cm Abraum.

No. 14 (C 1).

Bei Kleeblatt 885 m. Mächtigkeit der Torfschicht 2,95 m, unten durch graublauen Lehm begrenzt.

1. 25 cm Schwemmtorf aus nicht näher bestimmbarem organischem und anorganischem *Detritus* mit *Picea-* und *Betula*-Holz.

2. 183 cm Caricestorf, vorherrschend aus stark ulmifizierten Glumiflorenresten (besonders Radizellen) bestehend. Ausserdem: Samen von *Thalictrum flavum, Menyanthes trifoliata* und *Ranunculus flammula, Phragmites-* und *Equisetum*-Rhizome, *Pinus*-Pollen und Pollen, Holz mit gut erhaltenem Harz und Nadeln von *Picea excelsa.* Vereinzelt kommt in den obern Schichten Holz von *Oxycoccus palustris, Vaccinium* sp. und *Andromeda* vor, gemischt mit Rhizomen von *Scheuchzeria palustris.*

3. 40 cm Sphagnumtorf mit *Sphagnum medium*, Glumifloren und *Eriophorum vaginatum*. Dann infolge Lehmeinlagerung:

4. 30 cm Caricestorf. Ausser Glumifloren treten auf: Samen von *Menyanthes trifoliata*, *Ranunculus flammula*, *Picea*-Pollen, einige *Eriophorum vaginatum*- und Tierreste.

5. 5 cm Verwitterungsschicht, durchzogen von rezenten Pflanzenwurzeln.

6. 12 cm gelblicher Lehm, ebenfalls von rezenten Wurzeln durchsetzt und sich in der obern Hälfte zufolge Humusbildung gelbbraun färbend.

No. 15 (A 2).

Bei 915 m, im südlichen Teil des Küngenmoos, mit einer Mächtigkeit von 2 m. Die Unterlage bildet gelbgrauer, kalkfreier Lehm von eckigen Steinchen durchsetzt. Glumiflorenreste und Birkenholz führen allmählich in den Torf über.

1. 25 cm Caricestorf mit Glumifloren, *Equisetum*-Rhizomen, *Betula*-Holz, *Ranunculus flammula*-Samen, einigen *Eriophorum vaginatum*-Scheiden und Flügeldecken von Donacien.

2. 45 cm Hypnumtorf, aus stark ulmifiziertem *Hypnum trifarium* und Glumifloren, durchsetzt von dünnen Lehmschichten. Ferner: *Phragmites*- und *Equisetum*-Rhizome, *Ranunculus flammula*-Samen, Chitin und vereinzelt *Eriophorum vaginatum*.

3. 80 cm Eriophorumtorf fast nur aus „Lindbast" bestehend und daneben wenige Glumiflorenreste erkennen lassend.

4. 25 cm Sphagnumtorf mit stark humifizierten Torfmoosresten, die zur *Cymbifolium*-Gruppe gehören, aber nicht näher, bestimmt werden können, daneben Glumifloren.

5. 25 cm Abraum.

No. 16 (A 2).

Südwestlich Guggus bei 920 m. Der Torf ist 1,88 m mächtig, unterlagert von graugelbem Lehm mit Birkenholz.

1. 85 cm Caricestorf. Neben den stark ulmifizierten Glumifloren treten auf: *Phragmites*, *Betula*- und *Corylus avellana*-Holz, *Pinus*- und *Picea*-Pollen, sowie Chitin.

2. 10 cm Scheuchzeriatorf. Neben dem Hauptbestandteil fanden sich: Holz und Samen von *Andromeda polifolia* und *Betula*-Holz.

3. 80 cm Caricestorf unten ziemlich Lehm bergend, sonst wie 1. zusammengesetzt.

4. 13 cm Abraum.

No. 17 (B 2).

Im Hochmoor Todtmeer bei 875 m. Im Liegenden der 2 m mächtigen Torfschicht ist graublauer Lehm, der durch beigemengte Glumiflorenreste allmählich in Torf übergeht.

1. 20 cm Caricestorf mit reicher Lehmbeimengung. Ausser stark ulmifizierten Glumifloren konnten bestimmt werden: *Phragmites*- und *Equisetum*-Rhizome, Samen von *Thalictrum flavum*, *Picea*-, *Pinus*- und *Alnus*-Pollen, Frucht einer *Carex* sp., *Lycopodium*-Sporen und *Meesea triquetra*.

2. 50 cm Caricestorf, wie 1. zusammengesetzt, nur tritt der Lehm zurück und vorübergehend siedeln sich *Sphagnum medium* und *Eriophorum vaginatum* an.

3. 15 cm Scheuchzeriatorf mit *Scheuchzeria*, Glumifloren, *Eriophorum vaginatum* und *Sphagnum medium*.

4. 70 cm Sphagnumtorf. Neben den sehr gut erhaltenen Resten von *Sphagnum medium* liessen sich bestimmen: *Sphagnum rufescens* oder *inundatum*, *recurvum* und *cymbifolium*, ferner: *Potentilla palustris* (Samen), *Andromeda polifolia* (Holz und Samen), *Calluna vulgaris* (Holz), *Pinus*- und *Picea*-Pollen. Stellenweise ist *Eriophorum vaginatum* häufig.

5. 25 cm Eriophorumtorf. Der Lindbast ist gemischt mit Glumifloren *(Trichophorum?)*, *Sphagnum medium* und *cymbifolium*, sowie *Potentilla palustris*- und *Andromeda*-Samen.

6. 20 cm Abraum.

No. 18 (C 2).

Im Bruderhöfli, westlich des Bühl mit einer Torfmächtigkeit von 2,68 m bei 880 m Höhe ü. M. Im Liegenden ist graugelber Lehm mit *Picea*- und *Betula*-Holz und einem gut erhaltenen Blatt von *Betula pubescens*.

1. 130 cm Caricestorf, weit vorherrschend aus stark ulmifizierten Glumiflorenresten bestehend, in den untern Schichten stark von Lehm durchsetzt. Ausserdem wurden gefunden: *Phragmites*-Rhizome, *Picea*- und *Betula*-Holz, Samen von *Menyanthes trifoliata*, *Ranunculus flammula* und *Thalictrum flavum*, *Picea*-

Pollen, *Hypnum trifarium* und *intermedium*; sehr vereinzelt kümmerliche Torfmoosreste mit etwas *Andromeda*-Holz und Chitin.

2. 10 cm Scheuchzeriatorf. Neben *Scheuchzeria* noch *Andromeda*, *Eriophorum vaginatum*, *Meesea triquetra* und sehr viel Glumiflorenradizellen.

3. 113 cm Caricestorf. Zufolge eingetretener Ueberschwemmung werden die etwas häufiger gewordenen Hochmoorkonstituenten (ausser den vorigen noch *Oxycoccus palustris*-Samen) vernichtet und Glumifloren, *Hypnum trifarium* und *intermedium*, *Meesea triquetra*, *Picea-*, *Betula-* und *Corylus avellana*-Holz dominieren.

4. 15 cm Abraum.

No. 19 (B 2).

Im Wasserfang bei 880 m und einer Torfmächtigkeit von 3,30 m. Der reine Lehm wurde dabei noch nicht erreicht, wohl aber sehr lehmreicher Torf.

1. 30 cm Caricestorf mit Glumiflorenresten und vielen *Phragmites-* und *Equisetum*-Rhizomen, reich an Lehm.

2. 280 cm Caricestorf wie die vorige Schicht zusammengesetzt, nur viel ärmer an Lehm.

3. 20 cm Abraum.

No. 20 (B 2).

Im Hochmoor Saum, nordwestlich Willerzell bei 880 m. Torfmächtigkeit 1,70 m. Im Liegenden graugelber Lehm durchzogen von *Phragmites-* und Glumiflorenresten.

1. 95 cm Caricestorf, in den untern Partien durch Lehm verunreinigt, hauptsächlich aus Glumifloren bestehend, durchsetzt von: *Phragmites-* und *Equisetum*-Rhizomen, *Betula*-Holz, Samen von *Ranunculus flammula* und *Thalictrum flavum* und *Meesea triquetra*. In sehr dünnen Schichten stellen sich auch *Oxycoccus palustris*, *Scheuchzeria*, *Sphagnum medium*, *Andromeda polifolia* und *Eriophorum vaginatum* ein, werden aber durch eingeschwemmten Lehm an einer weitern Ausbreitung verhindert und durch Flachmoortorf zugedeckt.

2. 5 cm Scheuchzeriatorf mit *Sphagnum medium* und *subsecundum* oder verwandter Art und Glumifloren.

3. 60 cm Sphagnumtorf vorwiegend aus *Sphagnum medium*, *subsecundum* oder verwandter Art zusammengesetzt, ausserdem

sind häufig: Glumifloren, *Eriophorum vaginatum, Andromeda-, Oxycoccus-* und cf. *Pinus*-Holz und *Picea*-Pollen.

4. 10 cm Abraum.

No. 21 (C 3).

Im Erlenmoos, südlich Willerzell bei 880 m. Torfmächtigkeit 2,30 m. Im Liegenden und Hangenden graugelber Lehm, kalkfrei, mit spärlichen Glumiflorenresten.

1. 215 cm Caricestorf aus stark ulmifizierten Glumifloren, namentlich Radizellen. Ferner kommen vor: *Phragmites-* und *Equisetum*-Rhizome, *Thalictrum flavum*-Samen, *Betula-* und *Pinus*-Holz, *Picea-* und *Pinus*-Pollen, *Scorpidium scorpidoides, Hypnum trifarium* und *vernicosum, Meesea triquetra* und *longiseta* und *Camptothecium nitens*, sehr vereinzelt *Sphagnum medium* und *rufescens?* (sicher aus der *Subsecundum*-Gruppe) und etwas *Andromeda*-Holz.

2. 15 cm grauer, kalkfreier Lehm, im obern Teil durch allmählich entstandenen Humus dunkler gefärbt.

No. 22 (A 4).

Im Wänimoos, südwestlich Gross, einem ehemaligen Hochmoor, das durch Torfstechen seinen Charakter ganz eingebüsst hat; bei 993 m eine Torfmächtigkeit von 1,90 m. Im Liegenden ist grauweisser Lehm mit einigen Glumiflorenresten und *Betula*-Holz.

1. 55 cm Caricestorf aus stark ulmifizierten Glumifloren, *Betula*-Holz und *Picea*-Pollen.

2. 5 cm Scheuchzeriatorf. Neben dem Hauptbestandteil noch *Sphagnum medium, Vaccinium*-Holz, dito von *Oxycoccus palustris.*

3. 95 cm Sphagnumtorf. Ausser den sehr stark zersetzten, nicht näher bestimmbaren Torfmoosresten noch Glumifloren, *Betula-* und *Oxycoccus*-Holz und vereinzelte *Equisetum*-Rhizome.

4. 35 cm Abraum.

No. 23 (F 3).

Auf der Sprädenegg, südöstlich Willerzell bei 1165 m. Ein Hochmoor, das durch Torfstechen viel von seinem typischen Aussehen eingebüsst hat und nur noch im südwestlichen Teil einigermassen intakt ist. Die stark ulmifizierte Torfschicht liefert einen vorzüglichen Brenntorf, ist 3,63 m mächtig und ist unterlagert

Zusammenstellung der gefundenen Reste.

Name der Art	No. 1. Schwantenau	No. 2. Almeind	No. 3. Unt. Waldweg	No. 4. Roblosen	No. 5. Hühnermatt	No. 6. Küngenmoos	No. 7. Küngenmoos	No. 8. Langmatt	No. 9. Langmatt	No. 10. Todtmeer	No. 11. Todtmeer	No. 12. Meer	No. 13. Meer	No. 14. Kleeblatt	No. 15. Küngenmoos	No. 16. Guggus	No. 17. Todtmeer	No. 18. Bruderhöfli	No. 19. Wasserfang	No. 20. Saum	No. 21. Erlenmoos	No. 22. Wänimoos	No. 23. Sprädenegg
a) Pflanzliche Reste.																							
Spiralgefäss, Annulus d. Sporangiums u. Sporen einer *Polypodiacee*	.	.	.	×	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Equisetum sp. Rhizome u. Fragmente d. Epidermis	.	×	×	×	×	×	×	.	×	×	×	×	×	×	×	.	×	.	×	×	×	×	×
Lycopodium sp. Sporen	.	.	.	×	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.
Pinus montana, Nadeln	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
— var. *uncinata,* Zapfen	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pinus sp. Holz, Pollen	.	×	×	×	×	.	×	×	.	×	×	.	×	×	.	×	×	.	×	×	×	.	.
Picea excelsa, Holz, Nadeln u. Pollen	.	.	×	×	×	.	×	×	×	×	×	×	×	×	.	×	×	×	.	×	×	×	×
Nicht näher identifizierbare Conifere	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	×
Typha sp. Pollen	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Scheuchzeria palustris, Rhizome u. Samen	.	×	×	×	×	×	×	×	.	×	×	×	×	×	.	×	.	×	.	×	.	×	×
Phalaris arundinacea (Caryopsen)	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Phragmites communis, Rhizome u. Epidermisst.	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	.	×
Eriophorum vaginatum, verwitterte Scheiden (Lindbast)	×	×	×	×	×	×	×	×	.	.	.	×	×	×	×	.	×	×	.	×	.	.	×
Eriophorum sp. Scheiden	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex sp. Frucht	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.
Trichophorum sp. Samen	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sonstige Glumiflorenreste in grosser Zahl	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
Salix sp. Pollen	.	.	.	×	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Corylus avellana, Holz u. Pollen	.	.	.	×	×	.	.	.	.	.	.	×	×	.	.	×	.	×	.	.	.	.	.
Betula pubescens, Holz u. Blätter	.	.	cf.	cf.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	×	.	.	.	.	.
Betula nana, Blätter	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Betula sp. Holz u. Pollen	×	×	×	×	×	×	×	×	.	.	×	×	×	×	×	×	.	×	.	×	×	×	×
Alnus sp. Holz, Pollen u. Knospenschuppen	.	.	.	×	×	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.
Fagus silvatica, Pollen	.	.	.	×	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Quercus sp. Pollen, Sternhaar	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Name der Art	No. 1. Schwantenau	No. 2. Almeind	No. 3. Unt. Waldweg	No. 4. Roblosen	No. 5. Hühnermatt	No. 6. Küngenmoos	No. 7. Küngenmoos	No. 8. Langmatt	No. 9. Langmatt	No. 10. Todtmeer	No. 11. Todtmeer	No. 12. Meer	No. 13. Meer	No. 14. Kleeblatt	No. 15. Küngenmoos	No. 16. Guggus	No. 17. Todtmeer	No. 18. Bruderhöfli	No. 19. Wasserfang	No. 20. Saum	No. 21. Erlenmoos	No. 22. Wänimoos	No. 23. Sprädenegg
Rumex sp. Samen	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Polygonum sp. Samen	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nymphaea alba, Samen u. Pollen	.	.	.	X	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ranunculus flammula, Samen	X	X	X	X	X	X	X	.	.	.	.	.	.	X	X	.	.	X	.	X	.	.	.
— *fluitans*, Samen	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
— *aquatilis*, Samen	.	.	.	X	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ranunculus sp. Samen	.	.	.	X	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Thalictrum flavum, Samen	.	.	X	X	X	.	X	.	.	X	X	X	X	X	.	.	X	.	.	X	.	.	.
Potentilla palustris, Samen	.	.	X	X	X	X	.	.	.	.	X	.	X	.	.	.	X	.	.	.	X	.	.
Acer pseudoplatanus, Frucht	.	.	.	X	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Acer sp. Pollen	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Tilia sp. Pollen	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Andromeda polifolia, Blätter, Holz u. Samen	X	.	X	X	X	X	X	X	.	X	X	X	X	X	.	X	X	X	.	X	X	.	X
Vaccinium vitis idaea, Holz u. Blätter	.	X	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Vaccinium uliginosum, Holz u. Blätter	.	.	.	X	.	.	.	cf.	.	.	.	X	.	cf.	.	.	.	.	.	.	.	cf.	.
Oxycoccus palustris, Holz u. Blätter	.	.	.	X	.	.	.	.	.	X	.	.	X	X	.	.	.	X	.	X	.	X	.
Calluna vulgaris, Holz	.	.	.	X	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.
Ericacee, Holz u. Pollen	.	.	.	X	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Menyanthes trifoliata, Samen	.	X	X	X	X	.	.	X	X	X	X	.	.	X	.	.	.	X	.	.	.	.	.
Sphagnum cymbifolium, beblätterte Stengel und Aeste	.	X	.	X	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.
— *papillosum*, beblätterte Stengel u. Aeste	.	.	.	cf.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
— *medium*, beblätterte Stengel u. Aeste	.	X	.	X	X	X	X	.	.	.	.	X	X	X	.	.	X	.	.	X	X	X	.
— *recurvum*, beblätterte Stengel u. Aeste	.	X	.	X	X	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.
— *subsecundum* od. verwandte Art, beblätterte Stengel u. Aeste	.	X	.	.	X	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.
— *rufescens* ? (Subsecundum-Gruppe), beblätterte Stengel u. Aeste	.	.	.	cf.	.	.	.	.	.	.	cf.	.	.	.	.	.	cf.	.	.	.	cf.	.	.

Name der Art	No. 1. Schwantenau.	No. 2. Almeind	No. 3. Unt. Waldweg	No. 4. Roblosen	No. 5. Hühnermatt	No. 6. Küngenmoos	No. 7. Küngenmoos	No. 8. Langmatt	No. 9. Langmatt	No. 10. Todtmeer	No. 11. Todtmeer	No. 12. Meer	No. 13. Meer	No. 14. Kleeblatt	No. 15. Küngenmoos	No. 16. Guggus	No. 17. Todtmeer	No. 18. Bruderhöfli	No. 19. Wasserfang	No. 20. Saum	No. 21. Erlenmoos	No. 22. Wänimoos	No. 23. Prädenegg
Sphagnum inundatum, beblätterte Stengel u. Aeste	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	cf.	.	.	.	.	.	cf.	.	.	.	.	.	.
Sphagnum sp. Sporen u. Blätter	×	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	×	.	.	×	.	.	.	×	×
Hypnum intermedium, Stengel u. Blätter	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	×	.	.	.	.	×
— *vernicosum*, Stengel u. Blätter	.	.	.	.	.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	×	.	.
— *exannulatum*, Stengel u. Blätter	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	×
— *trifarium*, Stengel u. Blätter	×	×	.	.	.	.	.	.	×	.	×	.	.	.	×	.	.	×	.	.	×	.	×
— *falcatum*, Stengel u. Blätter	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hypnum sp. Sporen	.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Scorpidium scorpidoides, Stengel u. Blätter	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	×
Camptothecium nitens, Stengel u. Blätter	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	×	.	.
Meesea triquetra, Stengel u. Blätter	.	.	.	×	×	.	×	.	×	.	×	.	.	.	.	.	×	×	.	×	×	.	×
Meesea longiseta, Stengel u. Blätter	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	×	.	.
Flechtensporen	.	.	.	×	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Uredinee, Sporen	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Perithecie eines Pyrenomyceten	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pilzmycelium	.	.	.	×	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cosmarium sp.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Scenedesmus sp.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
b) Tierische Reste.																							
Daphnia sp.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arcella sp.	.	.	.	×	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Blattwespe, Cocon	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Flügeldecken von Donacien	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.
Insektenlarven	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Tierexkremente	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Chitinhüllen	.	.	.	×	.	.	×	.	.	×	×	×	×	.	×	×	.	×	.	.	.	.	.
Nicht näher bestimmbare Tierreste	.	.	.	×	×	.	.	.	.	×	×	.	×	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.

von graugelbem, kalklosem, von *Phragmites*- und *Equisetum*-Rhizomen und Coniferenholz durchsetztem Lehm.

1. 90 cm Hypnumtorf aus: *Hypnum trifarium*, *intermedium*, *exannulatum* und *falcatum*, letzteres mit ausgezeichnet gut erhaltenen Paraphyllien, *Meesea triquetra*, *Scorpidium scorpidoides*, durchsetzt von dünnen Lehmschichten, Glumiflorenresten und *Betula*-Holz.

2. 162 cm Caricestorf, in den untern Schichten noch stark mit den Bestandteilen der vorigen Schicht gemengt, später herrschen stark ulmifizierte Glumifloren, *Betula*- und vereinzelt *Andromeda*-Holz sowie *Picea*-Pollen vor.

3. 11 cm Scheuchzeriatorf. Neben der Blumenbinse noch *Eriophorum vaginatum*, stark zersetzte Torfmoosreste und Birkenholz.

4. 90 cm Eriophorumtorf, ausser Lindbast noch stark verweste Torfmoosreste und Glumifloren.

5. 10 cm Abraum.

III. Klimatologische Bedingungen.

Die geographische Lage des Sihltales bei Einsiedeln und die topographische Beschaffenheit seiner Umgebung bedingen das auffallend kalte und rauhe Klima. Nach Süden durch die Sihltalberge, die Mieseren, den Drus- und Forstberg, die Schyen und Mythen dem Hauptstrom des Föhn entrückt, öffnet sich unsere schlecht drainierte Mulde nur nach Norden. Der durch Kompression warm und gleichzeitig trocken gewordene Föhn vermag zur Zeit der Schneeschmelze nicht wie in vielen Alpentälern das Winterkleid in wenigen Tagen zu schmelzen und die Vegetation wie mit einem Zauberschlag zu neuem Leben aufzuwecken. Die kalten Nord- und Nordostwinde wehen oft mit ungebrochener Gewalt über die beinahe baumlose Talsohle und schieben den Frühling noch Wochen hinaus. Kalter Winter herrscht zufolge Stagnation der Luft, kühler Sommer mit grossen Tag- und Nachtdifferenzen wegen der vielen in der Talsohle eingebetteten Torfmoore. Die Moorflächen pflegen kalt zu sein. Es hängt dies aufs engste zusammen mit der Fähigkeit des Torfes, Wasser aufzusaugen und festzuhalten. Die wuchernden Sphagnumpolster und der nackte Moorboden verdunsten gewaltige Wassermengen, entziehen dem Boden und der unmittelbar über ihm liegenden Luft-

schicht grosse Wärmequantitäten und die Sonnenstrahlen können so das Torflager nicht oder nur langsam durchwärmen; dazu kommen die kalten Nordwinde, die baumarme Fläche und die starke Wärmeausstrahlung in hellen Nächten. Die über dem Moore liegenden Luftschichten kühlen sich oft rasch ab, häufige Nebel- und Reifbildungen treten ein und die pflanzenvernichtenden Spät- und Frühfröste gehören zu den häufigen Erscheinungen. Trockene Torfkomplexe erwärmen sich zufolge ihrer dunkeln Farbe bei direkter Insolation sehr stark und zeigen Bodentemperaturen, die uns in Erstaunen versetzen.

Jetzt wird uns der gewaltige Unterschied zwischen Talsohle und Talgehängen, wie er in der Flora zum Ausdruck kommt, erklärlich. Dort die düstern, graubraunen Flach- und Hochmoore, hier frischgrüne Futterwiesen, Weiden und Wälder. Auch für unser Gebiet gelten Ch. Martins Worte von den jurassischen Hochmooren: „Als ich zum ersten Mal die Vegetation des grossen Torfmoors sah, welches die Sohle des Tals von Ponts deckt, bei 1000 m ü. M., so wähnte ich neuerdings die Landschaft Lapplands vor Augen zu haben, die ich vor 20 Jahren besucht hatte. Nicht nur die Bäume, auch die Kräuter waren mit denen des Nordens von gleicher Art.“ (Christ, Pflanzenleben d. Schweiz, pag. 394.) Dabei ist zu bemerken, dass *Pinus montana* dem Norden fehlt.

Der Schnee schmilzt auf dem mineralischen Boden der Gehänge rascher als auf den Mooren, ihnen wird erhöhte Insolation zu teil, weshalb dort die Knospen schon spriessen und die Frühlingsboten im herrlichsten Schmucke dastehen, wenn die Moorflora noch in tiefer Winterruhe trauert. Am Sihlufer im Schachen bei 880 m blühte *Salix aurita* 19 Tage später als in Tiefenau, westlich Gross bei 930 m. Da die mittlere Verspätung der Frühjahrsphänomene pr. 100 m Höhendifferenz 4,1 Tage beträgt, so verhielt sich die Ohrweide im Schachen gerade so, als ob ihr Standort ca. 500 m höher oben liegen würde als die Tiefenau; in Wirklichkeit aber liegt er 50 m tiefer. Die durch das Moorklima hervorgerufene Frühjahrsphänomen-Verspätung entspricht also derjenigen, die durch 550 m Höhendifferenz bedingt wird.

Bezeichnend ist, dass man am 17. Mai 1901 nach einem milden Winter beim Torfstechen noch reichlich gefrorenen Boden antraf.

Die Bevölkerung hat den grossen klimatologischen Unterschied zwischen Talsohle und deren Umgebung schon längst herausgefunden und vergleicht die beiden drastisch mit einem feuchtkalten Keller resp. geheizten Wohnzimmer. Wie wir selbst konstatieren konnten, genügte oft eine Höhendifferenz von 45 m (Birchli bei 923 und Schachen bei 878 m), um einen Temperaturunterschied von fünf, in einem Falle sogar von sechs Grad Celsius konstatieren zu können.

Für die klimatologische Orientierung standen uns die Beobachtungen der meteorologischen Station Einsiedeln, die im Kloster seit 1817 ein Heim gefunden hat, zur Verfügung, für deren Überlassung wir an dieser Stelle unsern besten Dank aussprechen. Wir waren uns von vornherein klar, dass wenigstens die Temperaturangaben der meteorologischen Station für unsern Talboden nicht absolute Richtigkeit beanspruchen können; sie stimmen infolge der relativ geschützten und vom Moor ziemlich weit entfernten Lage des Beobachtungsortes vielmehr mit denjenigen der Talgehänge überein. Um einen Vergleich zwischen den wirklichen und den in Einsiedeln beobachteten Temperaturen ziehen zu können, machten wir während vier Wochen im Hochmoor Schachen mittelst Schleuderthermometer, das uns von Herrn Direktor Billwiller in Zürich freundlichst zur Verfügung gestellt worden war, zeitlich und örtlich entsprechende Messungen. Vom 1.—8. August und 1.—23. September 1901 — allerdings eine kurze Periode, allein Zeitmangel nötigte uns, von weitern Beobachtungen Umgang zu nehmen — wurde je morgens 7½, mittags 1½ und abends 9½ Uhr die Temperatur gemessen und mit den analogen Beobachtungen der meteorologischen Station verglichen. Dabei zeigte sich, dass, von einigen Ausnahmen, die durch lokale Luftströmungen veranlasst worden waren, die Temperatur im Moor am Morgen tiefer (Max. 4 ° C), am Mittag höher (Max. 6 ° C) und am Abend wieder tiefer (Max. 6½ ° C) war als in Einsiedeln selbst. Die Temperaturmaxima waren im Moor durchweg höher (bis 5,4 ° C), die Minima stets tiefer (bis 5½ ° C); die Differenz also bis 10,9 ° C grösser. Die Zusammenstellung der selbst gemessenen Temperaturen und der Beobachtungen der meteorologischen Station Einsiedeln mag hier angeführt werden (vide pag. 40):

Die tiefern Minima sind besonders im Frühling und Herbst

Vergleichende Temperaturmessungen im Sihltal und in der meteorolog. Station Einsiedeln.

Beobachtungstag	Schachen			Einsiedeln			Temp.-Differenz zwischen Schachen und Einsiedeln			Bemerkungen
	$7^1/_2$	$1^1/_2$	$9^1/_2$	$7^1/_2$	$1^1/_2$	$9^1/_2$	$7^1/_2$	$1^1/_2$	$9^1/_2$	
1./VIII. 01.	13,2	20,1	14,0	15,8	18,6	15,0	−2,6	+1,5	−1,0	
2./VIII. 01.	9,2	15,8	10,1	11,8	13,0	12,4	−2,6	+2,8	−2,3	
3./VIII. 01.	9,3	19,8	12,1	12,2	17,0	14,0	−2,9	+2,8	−1,9	
4./VIII. 01.	6,1	19,0	9,8	9,2	17,0	12,8	−3,1*	+2,0	-3,0	*Das Temperaturminimum vom 1./VIII.-8./VIII. 01. ist im Schachen also 3,1° C. tiefer.
5./VIII. 01.	12,2	23,6	14,1	12,8	18,6	15,2	−0,6	+5,0*	−1,1	*Das Temperaturmaximum vom 1./VIII.-8./VIII. 01. ist im Schachen also 5° C. höher.
6./VIII. 01.	12,1	18,2	10,1	14,3	16,7	12,6	−2,2	+1,5	−2,5	
7./VIII. 01.	11,4	17,1	12,5	11,3	15,4	12,5	+0,1	+1,7	0,0	
8./VIII. 01.	6,5	17,5	10,1	10,5	17,4	13,5	-4,0*	+0,1	−3,4	*Grösste Diff. d. Morgentemperatur −4° C.
1./IX. 01.	10,2	18,2	13,6	11,7	16,0	14,8	−2,5	+2,2	-1,2	
2./IX. 01.	13,0	18,2	12,3	13,0	15,8	12,8	0,0	+3,4	−0,5	
3./IX. 01.	10,3	16,1	13,2	12,8	14,8	13,2	−2,5	+1,3	0,0	
4./IX. 01.	9,8	11,7	10,4	9,9	11,8	10,2	−0,1	-0,1	+0,2	
5./IX. 01.	10,0	12,4	7,8	11,2	9,9	8,8	−1,2	+2,5	−1,0	
6./IX. 01.	8,7	12,8	10,2	8,9	13,2	11,4	−0,2	−0,4	−1,2	
7./IX. 01.	8,9	20,2	12,1	9,8	17,2	13,8	−0,9	+3,0	−1,7	
8./IX. 01.	10,2	20,4	11,3	11,7	19,2	14,0	−1,5	+1,2	−2,7	
9./IX. 01.	10,3	26,5	11,6	11,0	20,5	16,0	−0,7	+6 *	−4,4	*Grösste Differenz d. Mittagtemperatur +6° C.
10./IX. 01.	13,7	21,5	13,6	14,8	20,2	13,8	−1,1	+1,3	−0,2	
11./IX. 01.	13,0	16,5	12,2	13,7	15,4	13,0	−0,7	+1,1	−0,8	
12./IX. 01.	9,5	10,2	8,5	10,3	8,4	7,8	−0,8	+1,8	+0,7	
13./IX. 01.	6,1	12,1	8,7	7,0	10,5	9,2	−0,9	+1,6	−0,5	
14./IX. 01.	8,2	9,5	7,4	8,6	9,2	7,6	−0,4	+0,3	−0,2	
15./IX. 01.	8,4	13,9	2,5	8,5	13,6	9,0	−0,1	+0,3	−6,5*	*Grösste Differenz d. Abendtemperatur −6,5° C.
16./IX. 01.	7,8	12,4	6,0	8,4	11,8	6,6	−0,6	+0,6	−0,6	
17./IX. 01.	−1,0	16,5	11,0	4,5	14,6	11,0	−5,5*	+1,9	0,0	*Das Temperaturminimum vom 1./IX.-23./IX. 01. ist im Schachen also um 5,5° C. tiefer
18./IX. 01.	10,6	14,0	10,2	12,8	13,7	10,4	−2,2	+0,3	−0,2	
19./IX. 01.	6,2	17,4	10,4	7,6	15,0	10,6	−1,4	+2,4	−0,2	
20./IX. 01.	7,1	18,6	14,0	7,2	16,5	12,5	−0,1	+2,1	+1,5	
21./IX. 01.	9,2	26,6	17,0	9,2	21,2	18,6	0,0	+5,4*	−1,6	*Das Temperaturmaximum vom 1./IX.-23.IX. 01. ist im Schachen also um 5,4° C. höh.
22./IX. 01.	10,2	18,0	13,3	10,8	17,2	13,8	−0,6	+0,8	−0,5	
23./IX. 01.	8,7	19,5	13,1	9,0	15,0	13,5	−0,3	+4,5	−0,4	

von grösster Bedeutung für die Pflanzenwelt, in einer Zeit, wo wenige Grade Unterschied darüber entscheiden, ob die Kulturen vernichtet werden oder weiter gedeihen. In der Tat konnten wir konstatieren, dass im Sihltal schon am 17. September 1901 der erste Reif gebildet wurde, während in dem kaum $1^1/_2$ km entfernten Einsiedeln erst am 11. Oktober, also volle 24 Tage später, das Thermometer unter 0 °C sank.

Wir führen diese Beobachtungen an, um darauf hinzuweisen, dass die jetzt näher zu betrachtenden Resultate der meteorologischen Station Einsiedeln für das Sihltal keine absolut zutreffenden sind. Es muss hervorgehoben werden, dass die Extreme in unserm Beobachtungsgebiet noch weiter auseinander liegen und das Klima noch entschieden rauher ist; zahlenmässige Angaben hierüber könnten aber nur durch mehrjährige Beobachtungen an Ort und Stelle gemacht werden.

Die nachstehenden Angaben wurden aus dem Beobachtungs-Decennium 1. Oktober 1891 bis 30. September 1901 gewonnen.

Die mittlere Jahrestemperatur beträgt nur 6,23 °C.[1]) Mit der mittleren Jahrestemperatur stimmen die beobachteten Temperaturen der Quellen im Kalch, Unterbirchli und Schachen gut überein. Diese Wassertemperaturen schwankten zwischen 6 ° und 7 °C. Das Minimum der mittleren Jahrestemperatur trat im Jahre 1896 mit 5,42 °C, das Maximum 1900 mit 6,83 °C ein. Die durchschnittliche jährliche Wärmesumme der frostfreien Zeit repräsentiert bloss 2181,77 °C, ist aber für die Vegetation nicht von grosser Bedeutung, denn der Pflanzenwelt kommt nicht die Schattentemperatur, sondern die Wärmemenge an der Sonne gemessen zu gute.

Um den jährlichen Gang der Temperatur, namentlich die rasche Steigerung der benutzbaren Wärmequantität in den Monaten April, Mai und Juni und ihr schnelles Sinken im September, Oktober und November zu veranschaulichen, haben wir in der folgenden Tabelle die mittleren Monatstemperaturen mit ihren Maxima und Minima in den verschiedenen Jahren zusammengestellt.

Mittlere Jan.-Temp.	— 3,59 °C	Min. 1893:	— 7,92 °C	Max. 1898:	+ 0,13 °C
„ Febr. „	— 1,91 °C	„ 1895:	— 9,54 °C	„ 1897:	+ 1.92 °C
„ März „	+ 1,23 °C	„ 1900:	— 1,99 °C	„ 1897:	+ 4,51 °C

[1]) P. Wilhelm Sidler fand als mittlere Jahrestemperatur des Zeitraumes von 1864—1900 sogar nur 5,50 °C. (Vergl. Geschichte des fürstl. Benediktinerstiftes.)

Mittlere April-Temp.	+ 5,96 °C	Min. 1896:	+ 3,53 °C	Max. 1893:	+ 8,54 °C
„ Mai „	+ 9,41 °C	„ 1896:	+ 7,90 °C	„ 1891:	+10,29 °C
„ Juni „	+13,78 °C	„ 1898:	+12,68 °C	„ 1897:	+15,43 °C
„ Juli „	+15,54 °C	„ 1898:	+14,08 °C	„ 1900:	+16,89 °C
„ Aug. „	+14,70 °C	„ 1896:	+12,65 °C	„ 1898:	+16,28 °C
„ Sept. „	+11,99 °C	„ 1894:	+10,45 °C	„ 1895:	+13,63 °C
„ Okt. „	+ 7,07 °C	„ 1897:	+ 5,38 °C	„ 1898:	+ 8,78 °C
„ Nov. „	+ 2,55 °C	„ 1896:	— 0,15 °C	„ 1895:	+ 4,91 °C
„ Dez. „	— 2,02 °C	„ 1892:	— 3,35 °C	„ 1900:	+ 0,87 °C

Für den Pflanzengeographen sind weniger die Mittelwerte als die Witterungsextreme sehr wichtig. Besonders gilt dies für die Temperaturextreme bei der Feststellung der für einzelne Arten notwendigen Lebensbedingungen in einem kleinen Gebiet. Die Temperatur ist wohl der wichtigste klimatische Faktor, wenigstens insofern er am meisten befähigt erscheint, in alle Lebensvorgänge direkt einzugreifen; besonders gilt dies von den Minima. Wir geben im folgenden eine Übersicht über die Temperatur-Maxima und Minima, sowie ihrer Differenz in den einzelnen Jahren.

1892:	Temp.-Max.	17. Aug.	+**28,3** °C	Temp.-Min.	18. Febr.	—17,0 °C, Diff. 45,3 °C
1893:	„	23. „	+26,8 °C	„	19. Jan.	—20,0 °C, „ 46,8 °C
1894:	„	24. Juli	+26,8 °C	„	4. „	—**22,4** °C, „ **49,2** °C
1895:	„	28. „	+26,4 °C	„	15. Febr.	—21,8 °C, „ 48,2 °C
1896:	„	10. „	+24,6 °C	„	11. Jan.	—18,8 °C, „ 43,4 °C
1897:	„	29. Juni	+26,0 °C	„	5. „	—11,7 °C, „ 37,7 °C
1898:	„	20. Aug.	+26,0 °C	„	23. Dez.	—15,6 °C, „ 41,6 °C
1899:	„	22. Juli	+27,0 °C	„	13. „	—15,5 °C, „ 42,5 °C
1900:	„	27. „	+27,4 °C	„	5. März	—18,0 °C, „ 45,4 °C
1901:	„	1. Juni	+24,4 °C	„	16. Febr.	—21,4 °C, „ 45,8 °C

Die mittlere jährliche Differenz zwischen Maximum und Minimum ist 44,59° C. Das absolute von 1891 bis 1901 registrierte Maximum 28,3° C., das absolute Minimum — 22,4° C., die maximale Differenz also 50,7° C. Die wärmsten Tage fallen in die Monate Juni, Juli, August, die kältesten in Dezember, Januar, Februar und März.

Wichtig ist für die Vegetation der tägliche Gang der Temperatur. Im allgemeinen kann derselbe folgendermassen charakterisiert werden: Tiefe Morgentemperatur, rasches Ansteigen der Temperatur bis zum Mittag und wieder ziemlich rasches Sinken am Nachmittag. Drei Beispiele mögen das Gesagte veranschaulichen.

April 1893.

Monatsmittel d. Temp.	um 7 h 4,22° C.	um 1 h	13,66° C.	um 9 h 7,79° C.
	Differenz 9,44° C.		Differenz 5,87° C.	

September 1895.

Monatsmittel d. Temp.	um 7½ h 10,03° C.	um 1½ h	18,51° C.	um 9½ h 12,35° C.
	Differenz 8,48° C.		Differenz 6,16° C.	

August 1898.

Monatsmittel d. Temp.	um 7½ h 12,99° C	um 1½ h	20,48° C.	um 9½ h 12,22° C.
	Differenz 7,49° C.		Differenz 8,26° C.	

Für die Flora einer Gegend von der grössten Wichtigkeit ist das Vorkommen des ersten resp. letzten Frostes und die dazwischen liegende frostfreie Zeit, welche die pflanzliche Wachstumsperiode darstellt. Aber gerade hier differieren die Beobachtungen der meteorologischen Station und die für unsere Talsohle geltenden Fristen am weitesten. Im Mittel beträgt die frostfreie Zeit in Einsiedeln nach den vorhandenen Aufzeichnungen 178,3 Tage, im Maximum 214 Tage (1898: 14. April bis 15. November) im Minimum 147 Tage (1897: 12. Mai bis 7. Oktober). Nach eingezogenen Erkundigungen darf dieselbe für das Sihltal durchschnittlich jährlich um ca. 20 Tage kürzer angenommen werden.

Ausser den Temperaturverhältnissen sind auch die jährlichen Niederschlagsmengen und deren Verteilung auf die einzelnen Jahreszeiten von der grössten Bedeutung. Wie infolge der Konfiguration des Tales zu erwarten, ist dasselbe mit oceanischer Feuchtigkeitsmenge ausgestattet. Die mit Wasserdampf geschwängerten südwestlichen und westlichen Winde steigen an den steilen Sihltalbergen empor, kühlen sich dabei ab und werden zur Regenabgabe gezwungen. Deshalb beträgt unsere durchschnittliche jährliche Niederschlagsmenge 1609,24 mm (Minimum 1893; 1301 mm, Maximum 1896: 2078,5 mm), während das im Wind- resp. Regenschatten liegende Linthtal nur durchschnittlich eine solche von 1020 mm aufweist. Ein in Unter-Iberg stationierter meteorologischer Beobachtungsposten könnte noch bedeutend grössere Differenzen konstatieren; denn wie oft sind die das Tal nach Süden absperrenden Berge bis tief hinab mit Wolken behangen, die reichlich Regen spenden, während in Einsiedeln kein Tröpfchen fällt. Die

Niederschläge bestehen vorwiegend aus Regen, Schnee und einem Gemisch der beiden — während der zehn Beobachtungsjahre fiel auch viermal Hagel — und sind auf durchschnittlich 149,2 Tage verteilt. Maximum 1896 mit 171 Tagen, Minimum 1893 mit 135 Tagen. Die grösste Regenmenge ging im Juni 1898 mit 378,1 mm nieder, die kleinste im Februar 1896 mit 6,6 mm. Der niederschlagsreichste Monat des Jahres ist der Juli, ihm folgen August und September, die niederschlagsärmsten Dezember und Februar. Die Taubildung ist auf den Mooren und deren Umgebung bei geeigneten Bedingungen aus naheliegenden Gründen stets beträchtlich.

Nicht gerade gross ist die Zahl der registrierten Tage mit Nebel. Sie beträgt durchschnittlich jährlich 69 (Maximum 1900: 108, Minimum 1895: 52). Für das Sihltal ist dieselbe aber bedeutend grösser. Es gehört zu den gewöhnlichen Erscheinungen, dass in klaren Sommernächten die dunstgesättigte, über den Torflagern ruhende Luftschicht sich abkühlt, Nebel bildet und das Tal bis zur Höhenquote von 890 bis 900 m einhüllt. Erst vor den erwärmenden Sonnenstrahlen geht der Nebel wieder in Wasserdampf über oder fällt als leichter Sprühregen zu Boden. Die Bewohner nennen letztern Vorgang „versufe“ und deuten ihn als untrügliches Anzeichen eines baldigen Witterungsumschlages.

Die mittlere jährliche Bewölkung ist 6,19 (absolutes Maximum 10); in unserm Gebiet aufgetretenes Maximum betrug im Januar 1900 8,48, das Minimum im September 1895: 1,72. Am häufigsten ist der Himmel bedeckt in den Monaten Mai und November, am wenigsten im August und September.

Die oft auftretenden Winde gestalten das sonst schon kalte Einsiedler-Klima geradezu zu einem rauhen. Die verschiedenen Winde, der Frequenz nach geordnet, ergeben folgende Reihe: Südwest-, West-, Nordwest-, Nord-, Nordost-, Südost-, Süd- und Ost-Wind. Die windreichsten Monate sind Februar, März und April, die windärmsten November, Dezember, Januar.

Nach dem Gesagten sollte man glauben, dass die Bodenkultur durch das kalte und rauhe Klima bedeutend erschwert, wenn nicht verunmöglicht wird. Wirklich sind auch ausser den zahlreichen Überschwemmungen die häufigen Spät- und Frühfröste mit schuld daran, dass der grösste Teil der Talsohle von Streuewiesen eingenommen wird. Anderseits muss bemerkt werden, dass bei einer

Höhe von ca. 900 m die Insolation infolge geringerer Absorption von Licht- und Wärmestrahlen durch die Atmosphäre grösser ist — leider wurde mangels Sonnenscheinautograph die Dauer der Insolation nicht konstatiert — und dass, wenn die Schneedecke einmal geschmolzen und die Vegetation erwacht ist, den Pflanzen infolge der vorgerückten Jahreszeit eine relativ grosse Wärmemenge zur Verfügung steht. Die Blätter werden schon in der vorhergehenden Vegetationszeit angelegt und differenziert und die ersten wärmenden Sonnenstrahlen zur Streckung der Glieder benutzt. So erklärt sich die auf den ersten Blick auffallende Tatsache, dass die Wiesen, einmal aus dem Winterschlafe erwacht, sehr rasch ergrünen und die Heuernte in unserm Hochtal durchschnittlich nur 14 Tage später stattfindet als an den gesegneten Gestaden des Zürichsees.

Wenn wir das Jahr klimatologisch charakterisieren, so fällt uns der kalte und lange Winter, der ausnahmslos späte und kurze Frühling, der regnerische und kühle Sommer auf, dem gewöhnlich ein sonniger und milder Herbst folgt. Dieser sog. Martinisommer hat seinen Grund meistens im Phänomen der Temperaturumkehr. Herrscht über weiten Länderstrecken hoher Luftdruck, so fliesst die kaltfeuchte Luft in die Tiefe ab und bildet dort eine undurchdringliche Nebeldecke, während in den Höhen herrlicher Sonnenschein den kommenden Winter kaum ahnen lässt.

Wie werden sich die klimatischen Verhältnisse beim Zustandekommen eines Stausees gestalten? Unbegründet fürchten die Landwirte allgemein, dass die jetzt nur kurze Zeit herrschenden sibirischen Kältegrade sich dann längere Zeit bemerkbar machen und häufigere Nebel die Insolation noch mehr verhindern werden. Die Einwirkung der dann vorhandenen Wasserfläche auf das Klima ist mit Bestimmtheit vorauszusagen und zwar wird sie die jetzigen Zustände günstig beeinflussen. Die Wassermasse vermindert die Temperaturextreme, besonders die schroffen Schwankungen der Luftwärme. Dies gilt sowohl von den Jahresschwankungen, der Milderung der höchsten Sommerhitze und zum Teil der strengsten Winterkälte als namentlich auch von den bedeutenden Schwankungen der Temperatur im Laufe eines Tages. Dass ein derartiger Einfluss für Mensch, Tier und Pflanze nur wohltätig sein kann, unterliegt keinem Zweifel. Die Nebelbildung wird zwar

etwas höher hinaufreichen als bisher, aber im Sommer seltener eintreten, denn die freie Wasseroberfläche verdunstet weniger Wasser als ein Torfmoor, gestattet aber nicht so rapide Temperaturschwankungen und die Herbst- und Winternebel werden nicht häufiger, wie sich aus analogen Vorkommnissen in ähnlich exponierten Tälern schliessen lässt. (Lungernsee.)

IV. Die Vegetation.

1. Floren-Katalog.

Im nachstehenden Florenkatalog haben wir sowohl die kultivierte als die wildwachsende und verwilderte Kryptogamen- und Phanerogamen-Flora des Gebietes des projektierten Sihlsees zusammengestellt.

Ausser dem Herbarium Helveticum und dem Herbarium Jäggi des botanischen Museums des eidg. Polytechnikums, benutzten wir noch das Herbarium Eggler im Lehrerseminar Wettingen und das Herbar des Klosters Einsiedeln. Von der uns bekannt gewordenen Literatur leisteten, neben den eigenen Aufzeichnungen, bei der Anlage dieses Verzeichnisses gute Dienste: Gander: Flora Einsidlensis; Rhiner: Abrisse zur zweiten tabellarischen Flora der Schweizerkantone und: Die Gefässpflanzen der Urkantone und von Zug vom gleichen Verfasser. Zu unserer grossen Freude konnten wir nicht nur sämtliche, uns durch die einschlägige Literatur bekannt gewordenen Pflanzen im Gebiet konstatieren, sondern auch eine hübsche Zahl bisher von hier noch nicht besonders erwähnter Gewächse auffinden, die im Verzeichnis jeweils mit ▲ bezeichnet sind. Bei der Aufstellung des Kryptogamen-Kataloges waren wir ganz auf die eigenen Beobachtungen angewiesen.

Die Anordnung der gefässlosen Kryptogamen-Familien erfolgte nach dem Syllabus der Pflanzenfamilien von Dr. A. Engler, Berlin 1898; die Nomenklatur und Anordnung der wild wachsenden Gefässkryptogamen und Phanerogamen nach: Flora der Schweiz von Prof. Dr. H. Schinz und Dr. R. Keller, Zürich 1900, während die kultivierten Gewächse nach dem Vademecum botanicum von Dr. A. Karsch, Leipzig 1894 benannt und angeordnet sind. Bei der Nomenklatur der einzelnen Kryptogamen-Familien hielten wir uns an folgende Spezialwerke: Diatomeae: Brun J., Diatomées des Alpes

et du Jura, Genève 1880; Chlorophyceae: De-Toni, Sylloge Algarum, Patavii 1889; Fungi: Wünsche, Die Pilze, Leipzig 1877; Lichenes: E. Stizenberger, Lichenes Helvetici, Berichte d. naturwissenschaftlichen Gesellschaft St. Gallen 1882 und 1883; Hepaticae: Bernet, Hepatiques de Sud-Ouest de la Suisse; Musci: Rabenhorsts Kryptogamenflora IV. Bd. Die Laubmoose von Limpricht, Leipzig 1890. Die Sphagna endlich ordneten wir nach den gefl. Mitteilungen von Hrn. Warnstorf in Neu-Ruppin.

I. Kultivierte Pflanzen.

(Im Freien, ohne Winterbedeckung.)

Die häufig vorkommenden Species sind mit • bezeichnet.

Hepatica triloba D. C.

Anemone silvestris L. u. *japonica* S. Z.

Aquilegia chrysantha A. Gr. u. *vulgaris* L. in verschiedenen Farben.

•*Delphinium elatum* L. sowie noch einige *Delph. sp.*

•*Paeonia peregrina* Mill. mit gefüllten purpurnen Blüten.

•*Papaver Rhoeas* L. u. *orientale* L.

Dicentra spectabilis D. C.

Corydalis lutea D. C.

•*Mathiola annua* Sw. in verschiedenen Farben: Rot, violett, gelblich, blau und weiss, auch gefüllt.

Cheiranthus Cheiri L.

•*Hesperis matronalis* L.

•*Brassica oleracea* L. In vielen Spielarten: var. *acephala* Blattkohl, var. *sabauda* Wirsing, •var. *capitata* Kopfkohl, •var. *gongyloides* Kohlrabi u. var. *botrytis* Blumenkohl, B. *Napus* L. var. *esculenta* Erdkohlrabi u. *B. Rapa* L. var. *esculenta* weisse Rübe.

Alyssum saxatile L.

Aubrietia purpurea D. C.

Iberis sempervirens L.

Raphanus sativus L. var. *Radiola* Radieschen.

•*Reseda odorata* L.

•*Viola tricolor* L. u. *lutea* Sm. „Pensées“ in den verschiedensten Farben.

Dianthus superbus L., •*chinensis* L., *neglectus Lois, alpinus* L. u. *Caryophyllus* L.

Gypsophila paniculata L.

Lychnis alpina L. u. *Viscaria* L.

Linum usitatissimum L. var. *vulgare*, vereinzelt noch gebaut.

•*Lavatera trimestris* L. sowie noch andere Species.

•*Althaea officinalis* L. u. *rosea Cav.*, zwei Arzneipflanzen.

Malva fragrans Jq.

Tilia ulmifolia Sc.

Acer pseudoplatanus L.
•*Ampelopsis hederacea* Mx.
•*Geranium sp.* auch gefüllte, in hübschen Farben und buntblättrigen Varietäten.
•*Pelargonium hybridum* Ait. u. •*peltatum* Ait. in verschiedenen Farben.
•*Tropaeolum* in verschiedenen Species und Farben.
•*Impatiens Balsamina* L., in den schönsten Farben.
Lupinus pilosus L. u. *palyphyllus* Ldl.
Pisum sativum L. u. *arvense* L.
•*Faba vulgaris Mnch.* In Kartoffelfeldern häufig kultiviert.
Lathyrus latifolius L.
Erythrina Crista galli L.
Phaseolus vulgaris L.
Persica vulgaris Mill., als Spalier an Gebäuden gezogen.
•*Prunus domestica* L., *cerasifera* Ehrh., •*avium* L.
Spirea sp.
•*Geum chilense* Balb. u. *coccineum* Sm.
•*Fragaria vesca* L.
Rubus fruticosus L. u. and. *Rubus sp.*
•*Rosa* mit verschiedenen Species, Varietäten und Hybriden in den schönsten Farben, einfach und gefüllt.
•*Pirus Malus* L. u. *communis* L. Als Spaliere an Gebäuden, namentlich letzterer als Zwergpyramiden und Hochstämme gezogen.
•*Sorbus aucuparia* L. als Zierbaum.
Oenothera sp.
Clarkia pulchella Prsh.
•*Fuchsia spectabilis* H. •*gracilis* Ldl. sowie noch einige andere Species.
•*Philadelphus coronarius* L.
Deutzia crenata S. Z.
Cucurbita Pepo L.
Sedum- u. *Sempervivum sp.*
Ribes uva crispa L. u. *grossularia* L., •*R. rubrum* L. u. *nigrum* L.
Saxifraga crassifolia L., *cordifolia* Hw. u. *longifolia Lpy.*
Heuchera americana L.
Eryngium alpinum L.
Apium graveolens L. Sellerie.
•*Petroselinum sativum* Hfm. Petersilie.
•*Daucus Carota* L. Möhre.
Viburnum tomentosum Thb.
Lonicera nigra L.
Asperula sp.
Scabiosa caucasica M. B.
Ageratum conycoides L. var. *mexicanum.*
Stevia serrata Cav.
•*Aster alpinus* L. *longifolius* Lam., *ericoides* L. u. verschiedene andere Species in hübschen Farben.
•*Callistephus chinensis* N.

Bellis perennis L. in Varietäten mit roten oder weissen, nur röhren-oder zungenförmigen Kronen kultiviert.
•*Dahlia variabilis* Dsf. in den mannigfaltigsten Farben und Formen, meist gefüllt.
•*Zinnia Haageana* Rgl. u. •*elegans* Jq.
Calliopsis tinctoria DC.
•*Coreopsis grandiflora* Sw.
Helianthus sp.
•*Tagetes erecta* L. u. •*patula* L.
Gaillardia bicolor Lam.
Anthemis tinctoria L.
Ptarmica vulgaris DC. gefüllt.
•*Matricaria Chamomilla* L. u. *inodora* DC.
•*Pyrethrum indicum* Css. u. *roseum* M. B.
•*Chrysanthemum carinatum* Schsb. u. •*coronarium* L.
•*Artemisia Abrotanum* L. u. *Absinthium* L.
Helichrysum sp.
Leontopodium alpinum Css., aus Samen gezogen.
Kleinia repens Hw.
•*Calendula officinalis* L.
Centaurea montana L. weiss.
•*Cichorium Endivia* L.
•*Lactuca sativa* L.
Lobelia Erinus L. u. andere Spezies.
Campanula Medium L., *persicifolia* L., *carpathica* Jq. u. *pyramidalis* L.
Rhododendron ferrugineum L.
Fraxinus excelsior L. als Zierbaum.
Primula acaulis Jq. var. *coerulea*, var. *alba*, var. *rosea*; *P. japonica* A. Gr. *P. Auricula* L., *P. farinosa* weiss, sowie andere Spezies.
Androsace sp.
Cyclamen europaeum L.
Soldanella alpina L.
Vinca minor L. u. *major* L.
Nerium Oleander L.
•*Phlox* L. in verschiedenen Spezies gezogen, mit hübschen Farben.
Polemonium coeruleum L.
Convolvulus tricolor L.
Myosotis silvatica Hffm., *variabilis* Angelis. u. *intermedia* Lk.
•*Petunia sp.* u. Hybriden in verschiedenen Farben.
Nicotiana glutinosa L. u. *nana* Ldl.
Physalis sp.
•*Solanum tuberosum* L. In Menge angebaut. *Solanum capsicastrum* Lk.
Browallia speciosa H.
•*Calceolaria pinnata* L. u. •*purpurea* Grh.
•*Antirrhinum majus* L.
Lophospermum scandens Don.
Pentstemon sp.

Erinus alpinus L.
•*Verbena sp.*
Coleus scutellarioides B.
•*Lavandula Spica* DC.
•*Mentha aquatica* L. var. *crispa.*
Mentha piperita L.
•*Salvia officinalis* L.
•*Rosmarinus officinalis* L.
Physostegia virginiana B.
Spinacia oleracea L.
Beta vulgaris L.
Stachys lanata Jq.
Amarantus caudatus L.
•*Rhabarbarum Rhaponticum* L.
Begonia semperflorens O. Lk., *Rex* Ptz., sowie andere Spezies in hübschen Farben.
Grevillea robusta Cngh.
Betula verrucosa L., Zierbaum.
Populus alba L., *tremula* L. und *nigra* L. als Zierbäume.
Amaryllis Belladonna L.
Iris sibirica L.
Crocus vernus All.
•*Gladiolus namaquensis* Ker. und •*communis* L., in der schönsten Farbenauswahl.
Convallaria majalis L.
Hemerocallis flava L.
•*Allium fistulosum* L., •*Cepa* L., *schoenoprasum* L. und •*sativum* L.
Hyacinthus in verschied. Spezies und Farben.
Tulipa Gesneriana L. in den schönsten Farben und teilweise gefüllt.
Petilium imperiale J.
•*Lilium croceum* L. und *candidum* L.
Cyperus sp. und *Carex sp.*
Baldingera arundinacea Fl. W. mit weissgestreiften Blättern.
Stipa pennata L.
Avena sativa L., Saat-Hafer.
Hordeum hexastichum L.
Pinus silvestris L.
Larix europaea DC.
Picea excelsa DC.
Thuja plicata Don.

II. Wildwachsende Pflanzen.

Leptothrix ochracea Kuetz. In Gräben und seichten Torflöchern sehr häufig, ausgedehnte gelbrote Kolonien bildend.
Merismopedia glauca Näg. In der Sihl, in Bächen und Tümpeln; hie und da.
Gomphosphaeria aponina Kuetz. In Torflöchern vereinzelt.

Microcystis marginata Kuetz. Vereinzelt in Torflöchern und Tümpeln.
Chroococcus minutus Näg. In Moorbächen ziemlich häufig.
Kirchneriella lunata Moeb. Vereinzelt in Torflöchern.
Synechococcus aeruginosus Näg. In Bächen, Gräben und Tümpeln hie und da.
Aphanothece pallida (Kuetz.) Rab. Vereinzelt in Torflöchern.
Oscillatoria Boryana (Ag.) Bary. In Moorbächen und Gräben hie und da.
Oscillatoria Froelichii Kuetz. In Gräben und langsam fliessenden Gewässern ziemlich häufig.
Oscillatoria leptotricha Kuetz. Vereinzelt in Moorbächen.
Oscillatoria limosa Ag. In Moorbächen, Abzugsgräben, Torflöchern und Tümpeln häufig.
Oscillatoria maxima Kuetz. Vereinzelt in Gräben.
Oscillatoria membranacea Kuetz. In der Sihl ziemlich häufig.
Oscillatoria princeps Vauch. In Moorgräben und Tümpeln vereinzelt.
Oscillatoria splendida Gréville. Selten in Moorgräben.
Oscillatoria tenuis (Ag.) Kirch. In Moorbächen, Gräben und Tümpeln häufig.
Oscillatoria sp. Nicht näher bestimmbar, in der Sihl vereinzelt.
Cylindrospermum majus Kuetz. In der Sihl ziemlich häufig.
Spirulina sp. Nicht näher bestimmbar, in Moorbächen ziemlich verbreitet.
Rivularia minutula Born. et Flah. In Moorbächen häufig.
Rivularia sp. Nicht näher bestimmbar, in Hochmoorkolken hie und da.
Euglena viridis Ehrenb. In Moorbächen ziemlich häufig.
Dinobryon sertularia Ehrenb. In Gräben und Tümpeln hie und da.
Ceratium hirundinella O. F. Müller. In der Sihl, in Gräben und Moorbächen hie und da.
Peridinium cinctum Ehrenb. Vereinzelt in Moorgräben.

Cocconeis pediculus Ehrb. Öfters auf Fadenalgen festsitzend. Gut erhaltene Exemplare in Moorbächen und in der Sihl häufig.
Gomphonema capitatum Ehrb. Sowohl in fliessendem wie stehendem Wasser; in der Sihl und den Bächen, aber auch in Torflöchern.
Gomphonema constrictum Ehrb. An ruhig fliessenden Stellen in der Sihl, in Gräben und Tümpeln.
Gomphonema cristatum Ralfs. In Torfgräben und Tümpeln vereinzelt.
Gomphonema acuminatum Ehrb. Häufig in Moorbächen.
Gomphonema olivaceum Lyngb. In kleinen Gräben und Bächen ziemlich häufig.
Rhoicosphenia curvata Grun. In Moorbächen vereinzelt.
Himanthidium Arcus Ehrb. In Bächen hie und da.
Ceratoneis Arcus Ehrb. In Bächen und Gräben ziemlich häufig.
Amphora ovalis Ktz. In Moorbächen hie und da.
Amphora minutissima W. Sm. In Torfgräben vereinzelt.
Cymbella caespitosum Ktz. In der Sihl und den Moorbächen hie und da.
Cymbella lanceolatum Ehrb. In der Sihl in einigen Exemplaren gefunden.
Cymbella cistula Hempr. In Bächen, Gräben und Tümpeln häufig.

Cymbella cuspidata Ktz. Vorkommen wie bei voriger Art.
Cymbella Ehrenbergii Ktz. In der Sihl, in Bächen, Gräben und Tümpeln.
Cymbella variabilis Wartm. Vereinzelt in der Sihl.
Navicula crassinervis Breb. In Moorbächen und Gräben ziemlich häufig.
Navicula cuspidata Ktz. Vereinzelt in Bächen und Gräben.
Navicula cryptocephala W. Sm. In der Sihl, in Bächen, Moorbächen, Gräben und Torflöchern sehr häufig.
Navicula affinis Ehrb. Vereinzelt in Moorbächen und Hochmoorkolken.
Navicula tumida W. Sm. In Moorbächen und Bächen hie und da.
Navicula elliptica Ktz. In Bächen, Moorbächen, Gräben und Torflöchern ziemlich häufig.
Navicula rhynchocephala Ktz. Häufig in der Sihl, den Bächen und Moorgräben.
Navicula sp. Nicht näher bestimmbar, hie und da in Gräben und Tümpeln.
Pinnularia viridis Rab. In seichten Gräben, Moorbächen, Hochmoorkolken und zwischen *Ultricularia* in den Torflöchern.
Pinnularia gibba Ehrb. Vereinzelt in Abzugsgräben und Bächen.
Pinnularia Stauroptera Rab. In Moorbächen hie und da.
Stauroneis Phoenicenteron Ehrb. In Moorbächen und Tümpeln vereinzelt.
Mastogloia Smithii Thw. Hie und da in Moorbächen.
Pleurosigma attenuatum W. Sm. In der Sihl, in Bächen, Moorbächen und Gräben häufig.
Pleurosigma acuminatum Grun. Vereinzelt in Bächen und Gräben.
Cymatopleura elliptica Breb. In Bächen und Moorbächen hie und da.
Cymatopleura Solea Breb. et Sm. Häufig in der Sihl und in den Bächen.
var. apiculata Pritsch. Neben der Stammform vereinzelt.
Surirella ovata Ktz. In der Sihl, in Moorbächen und Gräben vereinzelt.
Surirella splendida Ehrb. In Moorbächen und Gräben ziemlich häufig.
Surirella biseriata Breb. In Moorbächen hie und da.
Surirella norica Ktz. In der Sihl, in Bächen, Moorbächen und Gräben häufig.
Nitzschia sigmoidea Nitsch. Vereinzelt in der Sihl und den Moorbächen, häufig in Entwässerungsgräben.
Nitzschia linearis Ag. et W. Sm. In der Sihl hie und da.
Nitzschia communis Rab. Vereinzelt in Moorbächen.
Nitzschia palea Ktz. In Tümpeln und Torflöchern hie und da.
Nitzschia acicularis W. Sm. Hie und da in Moorbächen.
Diatoma vulgare Bory. In der Sihl und ihren grössern Zuflüssen vereinzelt.
Diatoma tenue Ag. In Bächen und Gräben ziemlich häufig.
Odontidium mutabile Sm. In Gräben hie und da.
Fragillaria capucina Desm. In der Sihl, den Bächen, Moorbächen, Gräben und Hochmoorkolken häufig.
Fragillaria crotonensis Kitton. In der Sihl und in Gräben hie und da.
Synedra radians Ktz. In der Sihl und den Moorbächen, mit *Synedra Ulna* kleine Haufen bildend.
Synedra Ulna Ehrb. In allen Gewässern sehr häufig und stellenweise massenhaft auftretend.
Synedra capitata Ehrb. In Moorbächen vereinzelt.

Meridion circulare Ag. In der Sihl und den Bächen häufig.
Tabellaria flocculosa Roth. In der Sihl, den Moorbächen und Torflöchern häufig.
Tabellaria fenestrata Lyngb. In der Sihl, den Bächen und Moorbächen ziemlich häufig.
Cyclotella Kützingniana Thw. Hie und da in der Sihl, in Moorbächen und Entwässerungsgräben.
Melosira varians Ag. In Gräben ziemlich häufig.

Spirogyra affinis Petit. Hie und da in der Sihl und den Bächen.
Spirogyra communis Kuetz. In der Sihl, in Bächen und Gräben vereinzelt.
Spirogyra decimina Kuetz. In Moorbächen und Abzugsgräben selten.
Spirogyra gracilis Kuetz. In der Sihl und den Bächen spärlich.
Spirogyra longata Kuetz. In Moorbächen, Torflöchern ziemlich häufig.
Spirogyra porticalis (Müll.) Cleve. Vereinzelt in Moorbächen und Gräben, auch in Torflöchern.
Spirogyra sp. Nicht näher bestimmbar, in stehenden und langsam fliessenden Gewässern ziemlich häufig.
Zygnema cruciatum Ag. Vereinzelt in Gräben.
Zygnema pectinatum (Vauch.) Ag. In Moorbächen und Gräben ziemlich häufig.
Zygnema stellinum Ag. In der Sihl, den Bächen und Moorgräben ziemlich häufig.
Mougeotia genuflexa Ag. In Gräben, Moorbächen und Torfstichen häufig.
Mougeotia laetevirens Wittr. Vereinzelt in Moorbächen.
Mougeotia parvula Hass. Ziemlich häufig in Moorbächen und Gräben.
Mougeotia viridis Wittr. In Moorbächen vereinzelt.
Mougeotia sp. diverse. Nicht näher bestimmbar. Häufig in der Sihl, den Bächen, Gräben und Torflöchern.
Hyalotheca dissiliens Bréb. In seichten Gräben, Hochmoorbächen und Torflöchern ziemlich häufig.
Desmidium cylindricum Grev. In Torfgräben vereinzelt.
Desmidium Swartzii Ag. Hie und da in Gräben und Torflöchern.
Closterium acerosum Ehrenb. In Moorgräben und Torfstichen ziemlich häufig.
Closterium angustatum Kuetz. In Torfgräben und Tümpeln zwischen Fadenalgen vereinzelt.
Closterium Cornu Ehrenb. Zwischen *Utricularia minor* in Torflöchern hie und da.
Closterium Dianae Ehrenb. Ziemlich häufig in Moorgräben, Teichen, Torflöchern und in den Hochmoorkolken.
Closterium Ehrenbergii Menegh. In Torflöchern hie und da.
Closterium gracile Bréb. In Hochmoorkolken vereinzelt.
Closterium intermedium Ralfs. Hie und da zwischen den Fadenalgen in den Torflöchern.
Closterium Jenneri Ralfs. Vereinzelt in Torflöchern.
Closterium juncidum Ralfs. In Hochmoorbächen, Gräben und Torflöchern ziemlich häufig.

Closterium Leibleinii Kuetz. In der Sihl, den Bächen, in Gräben und Torflöchern häufig.
Closterium Lunula Nitzsch. In Gräben, Moorbächen und Torflöchern ziemlich häufig.
Closterium moniliferum Ehrenb. Vorkommen wie bei voriger Art und mit derselben.
Closterium parvulum Naeg. In Moorbächen und Torfstichen hie und da.
Closterium Ralfsii Bréb. Vereinzelt in Torflöchern.
Closterium rostratum Ehrenb. Ziemlich häufig in Moorbächen und Torfstichen.
Closterium striolatum Ehrenb. In Hochmoorbächen, Gräben und Torflöchern häufig.
Penium blandum Racib. Vereinzelt in Torflöchern und Hochmoorbächen.
Penium closterioides Ralfs. Zwischen *Utricularia minor* in Torflöchern und Hochmoorkolken.
Penium crassiusculum De By. In Torflöchern hie und da.
Penium Digitus Bréb. In Torflöchern, Hochmoorkolken und Hochmoorbächen sehr häufig.
Penium interruptum De By. In alten Torflöchern hie und da.
Tetmemorus Brébissonii Ralfs. In Hochmoorkolken ziemlich häufig.
Tetmemorus laevis Kuetz. Vereinzelt in Tümpeln.
Pleurotaenium nodulosum De By. Hie und da in Gräben.
Pleurotaenium trabecula Naeg. In Hochmoorkolken vereinzelt.
Staurastrum aculeatum Menegh. In Torflöchern und in Hochmoorbächen hie und da.
Staurastrum asperum Bréb. Vereinzelt in Torflöchern.
Staurastrum furcigerum Bréb. In Moorbächen und Tümpeln hie und da.
Staurastrum hirsutum Bréb. In Torflöchern zwischen *Utricularia minor* und in Hochmoorkolken hie und da.
Staurastrum muricatum Bréb. Vereinzelt in Hochmoorkolken.
Staurastrum orbiculare Ralfs. Vorkommen wie bei voriger Art und mit derselben.
Staurastrum polymorphum Bréb. Hie und da in Hochmoorbächen.
Staurastrum punctulatum Bréb. In Gräben und Hochmoorbächen vereinzelt.
Staurastrum senticosum Delp. In Moorbächen hie und da.
Micrasterias Crux melitensis Ralfs. In Moorbächen, Torflöchern und Hochmoorkolken ziemlich häufig.
Micrasterias oscitans Ralfs. Hie und da in Moorbächen.
Micrasterias papillifera Bréb. Vereinzelt in Torflöchern und Moorbächen.
Micrasterias rotata Ralfs. Ziemlich häufig in Gräben und Moorbächen.
Micrasterias truncata Bréb. Hie und da in Torflöchern.
Euastrum binale Ralfs. In Hochmoorkolken und Hochmoorbächen vereinzelt.
Euastrum cuneatum Jenn. Selten in Torflöchern.
Euastrum didelta Ralfs. Vereinzelt in Hochmoorkolken.
Euastrum oblongum Ralfs. In Gräben und Hochmoorkolken ziemlich häufig.
Cosmarium Botrytis Menegh. In der Sihl, den Bächen, Gräben, Moorbächen und Torflöchern häufig.

Cosmarium crenatum Ralfs. In Moorbächen und zwischen *Utricularia minor* in Torflöchern.
Cosmarium granatum Bréb. Vereinzelt in Hochmoorkolken.
Cosmarium margaritiferum Mask. In Moorbächen und Torflöchern nicht selten.
Cosmarium Meneghinii Bréb. Vereinzelt in Torflöchern zwischen *Utricularia minor*.
Cosmarium Naegelianum Bréb. Hie und da in Hochmoorbächen.
Cosmarium Scenedesmus Delp. Wie die vorige Art.
Xanthidium fasciculatum Ehrenb. Vereinzelt in Gräben.
Eudorina elegans Ehrenb. Hie und da in Tümpeln.
Pandorina Morum De By. In Torflöchern vereinzelt.
Tetraspora gelatinosa Desvan. In Gräben und Torflöchern ziemlich häufig.
Palmodactylon subramosum Naeg. Hie und da in Gräben.
Pediastrum rotula A. Br. In Torflöchern zwischen *Utricularia minor*.
Vaucheria fertilis Vauch. Hie und da in Torflöchern.
Vaucheria sp. Nicht näher bestimmbar, weil steril; in Gräben häufig.
Glooedityon Belyttii Ag. In Moorbächen und Gräben ziemlich häufig.
Botryococcus Braunii Kuetz. In Gräben und Torflöchern vereinzelt.
Raphidium falcatum Rab. Hie und da in Torflöchern.
Scenedesmus bijugatus (Turp.) Kuetz. Vereinzelt in Moorbächen.
Scenedesmus obliquus (Turp.) Kuetz. Wie die vorige Art.
Monostroma bullosum Thur. In der Sihl zwischen *Potamogeton pectinatus*.
Chaetophora pisiformis Ag. In der Sihl und den Gräben ziemlich häufig.
Chaetophora elegans Ag. Hin und wieder in Torflöchern.
Draparnaldia glomerata Ag. In Gräben vereinzelt.
Draparnaldia plumosa Ag. Ziemlich häufig in Bächen und Moorgräben.
Stigeoclonium longipilum Kuetz. In Gräben und Torflöchern häufig.
Stigeoclonium tenue Rab. Wie die vorige Art.
Hormospora mutabilis Naeg. In Moorbächen selten.
Ulothrix zonata Kuetz. Häufig in der Sihl, den Bächen, Gräben und Torftümpeln.
Uronema confervicolum Lagh. In Tümpeln hie und da.
Microspora flocculosa Thur. Wie die vorige Art.
Conferva bombycina Lagh. Häufig in Moorbächen und Torfstichen.
Cladophora glomerata f. *rivularis* Rab. Vereinzelt in Tümpeln.
Oedogonium sp. Nicht näher bestimmbar. In Moorgräben, Tümpeln etc. häufig.
Bulbochaete intermedia De By. Hie und da in Gräben.
Bulbochaete minor A. Br. Vorkommen wie bei voriger Art.
Bulbochaete pygmaea Wittr. Vereinzelt in der Sihl.
Chara foetida A. Br. Ziemlich häufig in Bächen und Gräben.
Chara fragilis Desv. Vorkommen wie bei voriger Art.
Chantransia violacea Kuetz. Hie und da in der Sihl.
Batrachospermum moniliforme Roth. In Bächen und Gräben ziemlich häufig.

Aecidium lobatum Körn. auf *Euphorbia cyparissias*.
Claviceps microcephala Wallr. auf *Molinia coerulea*.

Exobasidium vaccinii Fuck. auf *Andromeda polifolia, Vaccinium myrtillus* und *uliginosum.*
Puccinia eriophori Thüm. auf *Eriophorum latifolium.*
Puccinia festucae Plowr. auf *Festuca rubra var. fallax.*
Puccinia graminis Pers. auf *Calamagrostis varia.*
Puccinia hieracii Schum. auf *Hieracium auricula* und *pilosella.*
Puccinia silvatica Schroet. auf *Carex silvatica.*
Uncinula aceris DC. auf *Acer pseudoplatanus.*
Urocystis colchici Schlecht. auf *Cholchicum autumnale.*
Uromyces anthyllidis Grev. auf *Anthyllis vulneraria.*
Ustilago avenae Pers. auf *Avena pubescens.*

Amanita muscaria L. Auf Viehweiden hie und da.
Amanita rubescens Fr. Auf Waldhumus im Schlagenwald.
Amanita vaginata Bull. Im Roblosen- und Steinbachwald auf Humus.
Boletus edulis Bull. Im Kalch zwischen *Festuca rubra* var. *fallax* in trockener Weide.
Boletus radicans Pers. Auf Waldhumus im Roblosenwald.
Camarophyllus pratensis Pers. Im Hochmoor Schachen zwischen Torfmoosen.
Cantharellus cibarius Fries. Auf Waldhumus ziemlich häufig.
Clitopilus prunulus Scop. In Wäldern und Magerwiesen häufig.
Collybia collina Scop. An alter Torfwand im Erlenmoos.
Dermocybe cinnamomea L. Auf Humus im *Picea*-Hochwald von Gross.
Fuligo flava Pers. Zwischen Moosen im Steinbachwald.
Galera hypnorum Batsch. An alten Torfwänden u. zwischen den Torfmoosen im Hochmoor Todtmeer.
Hebeloma longicaudum Pers. Zwischen *Festuca rubra* var. *fallax* an Stellen wo Torf ausgebreitet wurde.
Hydrocybe leucopus Bull. Vereinzelt auf Waldhumus bei Steinbach.
Hygrocybe coccinea Fries. Auf teilweise abgetorftem Boden im Schachen.
Hypholoma elaeodes Fr. In Wäldern hie und da.
Hypholoma fasciculare Huds. Vorkommen wie bei voriger Art u. mit derselben.
Lenzites saepiaria Fries. Auf einer morschen Latthecke aus Rottannenholz im Unterbirchli.
Lycoperdon pyriforme Schaeff. In trockenen Magerwiesen und an alten überwachsenen Torfwänden häufig.
Marasmius androsaceus Fr. Im Hochmoorwald Schachen und im Roblosenwald häufig.
Marasmius oreades Bolt. Auf trockenen Torfstücken und im Erlenwald am untern Grossbach.
Mycena pura Pers. Im Erlenbestand am untern Grossbach ziemlich häufig.
Myxacium muciflaum Fries. Im Schlagen auf Waldhumus.
Myxacium collinituum Fries. Neben der vorigen Art.
Panaeolus campanulatus L. An alter Torfwand im Unterbirchli.
Pluteus cervinus Schaeff. In den Flachmoorformationen vereinzelt.

Polyporus annosus Fr. An alten Piceastöcken hie und da.
Polyporus vulgaris Fries. An morschem Rottannenholz im Saum.
Psathyrella disseminata Pers. Im *Equiseto-Phragmitetum* von Gross.
Psathyrella subtilis Fries? An Torfwänden und teilweise abgetorften Flachmoorgrund besiedelnd.
Russula alutacea Pers. Hie und da auf Waldhumus, so im Schlagen.
Russula cyanoxantha Schaeff. Im Steinbach- u. Schlagenwald ziemlich häufig.
Russula emetica Fr. Auf alten Holzstöcken im Roblosenwald.
Russula fragilis Pers. Wie die vorige Art und neben derselben.
Russula lepida Fr. Auf Humus im Schlagen- u. Steinbachwald.
Russula nauseosa Pers. Wie die vorige Art und mit derselben.
Russula rubra DC. Wie die beiden vorigen Arten.
Russula virescens Schaeff. Auf alten Holzstöcken im Steinbachwald.
Tricholoma saponaceum Fries. In Wäldern hie und da, so bei Gross.

Collema auriculatum Nyl. An Nummulitenkalkwänden in Steinbach hie u. da.
Collema furvum Ach. Auf sehr trockenen Nummulitenkalkblöcken bei Steinbach ziemlich häufig.
Collema polycarpon (Schaer.) Krb. Wie vorige Art und mit derselben.
Baeomyces rufus (Huds.) DC. An feuchteren Stellen auf Nummulitenkalk bei Kalch und auf Lehm an Grabenrändern in den Ahornweidriedern, vereinzelt.
Baeomyces roseus Pers. Auf feuchter Molasse im Schlagenwald ziemlich häufig.
Cladonia pyxidata var. *pocillum* (Ach.) Nyl. An trockenen bis feuchten Nummulitenkalkfelsen bei Kalch.
Cladonia pyxidata var. *neglecta* Matt. f. *simplex* Ach. Auf Nummulitenkalk bei Kalch und Steinbach häufig, im allgemeinen trockene Standorte vorziehend.
Cladonia fimbriata f. *tubaeformis* Nyl. Auf alten, zerfallenen Torfwänden, auf Torfabraum und morschem *Picea*-Holz häufig.
Cladonia fimbriata f. *simplex integra* Wall. An trockenen Torfwänden und auf Torfabraum ziemlich häufig.
Cladonia fimbriata f. *subulata* L. Auf morschem *Picea*-Holz und an Torfwänden hie und da.
Cladonia fimbriata f. *minor* (Hag.) Wamm. Vereinzelt an trockenen Torfwänden.
Cladonia fimbriata f. *radiata* (Schréb.) Coem. Selten an trockenen Torfwänden.
Cladonia coccifera (L.) Wild. Zwischen *Rhynchospora fusca* im Hochmoor Saum nackte Stellen besiedelnd.
Cladonia coccifera var. *stemmatina* Ach. Zwischen *Calluna vulgaris* an trokkenen Stellen des Hochmoores Roblosen.
Cladonia furcata var. *corymbosa* f. *foliosa* Del. An feuchten Stellen in den Wäldern, namentlich an modernden Baumstrünken häufig.
Cladonia carneola Fr. Auf trockenen, stehen gebliebenen Torfstücken zwischen *Festuca rubra* var. *fallax*.
Cladonia digitata Hffm. An modernden Baumstrünken in den Wäldern.
Cladonia macilenta (Ehrh.) Hffm. Hie und da auf den Hochmoorbülten.
Cladonia rangiferina (L.) Web. Häufig in allen trocknern Hochmoorformationen, besonders auf den Bülten.

Usnea florida (L.) Hffm. Auf Torfhüttendächern ziemlich häufig.
Usnea hirta (L.) Hffm. Wie die vorige Art und neben derselben.
Cetraria islandica (L.) Ach. Vereinzelt auf den Bülten des Hochmoores Meer südwestl. Kleeblatt und im Hochmoor Schachen.
Platysma pinastri (Scop.) Nyl. Auf *Pinus montana* var. *uncinata* der Hochmoorbülten häufig.
Platysma glaucum (L.) Nyl. Auf Torfhüttendächern hie und da.
Evernia furfuracea (L.) Mann. An Hecken, morschem Holz und auf Torfhüttendächern häufig.
Evernia furfuracea f. *scobicina* (Ach.) Wyl. An alten Latthecken hie und da.
Evernia prunastri (L.) Ach. Auf lebender Birkenrinde u. auf Torfhüttendächern.
Parmelia tiliacea var. *scortea* Merat. Hie und da auf Torfhüttendächern.
Parmelia saxatilis Ach. Auf morschen *Picea*-Stöcken und auf *Ulmus montana*-Rinde vereinzelt.
Parmelia sulcata Tayl. An Latthecken, totem Holz, auf Torfhüttendächern und an lebender Birkenrinde häufig.
Parmelia fuliginosa Nyl. An Birkenstämmen hie und da.
Parmelia physodes (L.) Ach. An Hecken und Birkenstämmen wie auf Torfhüttendächern ziemlich häufig.
Peltigera canina (L.) Hffm. An Torfwänden, auf modernden Holzstöcken, sowie an feuchter Nummulitenkalkwand im Steinbachwald häufig.
Peltigera canina var. *pretextata* Lamy de la Chop. Auf Nummulitenkalk bei Kalch.
Peltigera canina f. *ulorrhiza* Schaer. Wie die vorige Art.
Peltigera rufescens Hffm. Auf feuchtem Nummulitenkalk bei Kalch hie und da.
Peltigera polydactyla (Neck.) Hffm. An trockenen Nummulitenkalkblöcken bei Steinbach und auf morschem Birkenstrunk im Schlagenwald.
Solorina saccata Ach. Auf feuchten Kalksteinen im Steinbachwald vereinzelt.
Physcia parietina Parm. Auf der Rinde von *Betula verrucosa* und *pubescens*, *Ulmus montana* und *Fraxinus excelsior* häufig.
Physcia polycarpa (Ehrh.) Nyl. Auf Birkenstämmen hie und da.
Physcia polycarpa var. *lychnea* Wamm. Wie die Stammform und mit derselben.
Physcia speciosa (Wulf.) Fr. Auf trockenen Nummulitenkalkblöcken bei Steinbach.
Physcia pulverulenta (Schreb.) Fr. Hie und da auf der Rinde von *Ulmus montana*.
Physcia stellaris (L.) Fr. Auf lebendem und totem Holz ziemlich häufig.
Physcia stellaris var. *leptalea* Nyl. Hie und da auf abgestorbenen Zweigen von *Crataegus* sp.
Physcia tenella (Scop.) Nyl. Auf verschiedenem lebendem und totem Holz häufig.
Physcia aipolia (Ach.) Nyl. Auf der Rinde von *Fraxinus excelsior* ziemlich häufig.
Physcia caesia (Hffm.) Fr. Auf trockener Molasse am Sonnberg bei Willerzell vereinzelt.
Amphiloma lanuginosum (Ach.) Nyl. Häufig an feuchten Nummulitenkalkfelsen bei Steinbach, vereinzelt auf *Fraxinus excelsior*-Rinde.
Lecanora pusilla Rich. var. *dispersa* auf Nummulitenkalk bei Steinbach vereinzelt.

Lecanora cerina (Ehrh.) Ach. Auf Latthecken hie und da.
Lecanora pyracea (Ach.) Nyl. Wie die vorige Spezies.
Lecanora calva (Dicks.) Nyl. Auf einer Calcitader der Molasse beim Sonnberg nordwestlich Willerzell.
Lecanora irrubata (Ach.) Nyl. Auf trockenen Nummulitenkalkblöcken bei Kalch.
Lecanora variabilis Ach. An feuchten Nummulitenkalkfelsen bei Steinbach ziemlich häufig.
Lecanora exigua Nyl. Wie die vorige Spezies.
Lecanora atrocinerea var. *calcaria* Arn. Vereinzelt an feuchten Nummulitenkalkfelsen bei Steinbach.
Lecanora subfusca (L.) Ach. Hie und da an Birkenstämmen.
Lecanora chlarona Ach. Wie die vorige Art.
Lecanora Hageni Nyl. Vereinzelt auf Latthecken.
Lecanora varia Ach. Nicht selten auf morschem *Picea*-Holz.
Urceolaria scruposa (L.) Ach. Auf Nummulitenkalk bei Kalch hie und da.
Urceolaria scruposa var. *bryophila* Ach. An trockenen Nummulitenkalkfelsen bei Steinbach vereinzelt.
Lecidea cupularis (Hedw.) Ach. An feuchten Nummulitenkalkfelsen bei Steinbach hie und da.
Lecidea fuscorubens Nyl. Wie die vorige Art und mit derselben.
Lecidea vesicularis Ach. Auf trockenen Nummulitenkalkfelsen bei Kalch vereinzelt.
Lecidea lenticularis Ach. Wie die vorige Art.
Endocarpon miniatum Ach. Auf trockenen Nummulitenkalkblöcken bei Kalch hie und da.
Endocarpon miniatum var. *complicatum* Nyl. Vorkommen wie bei der Stammform.
Verrucaria nigrescens Pers. Vereinzelt an feuchten Nummulitenkalkfelsen im Steinbachwald.
Verrucaria rupestris Schrad. Wie die vorige Spezies.
Verrucaria calciseda DC. Auf Nummulitenkalkblöcken im Steinbachwald hie und da.
Verrucaria calciseda var. *nigrescens* Pers. Vorkommen wie bei der Stammform.
Verrucaria muralis Ach. An ziemlich trockenen Nummulitenkalkfelsen bei Steinbach spärlich.
Verrucaria integra Nyl. Auf Nummulitenkalkblöcken im Steinbachwald hie und da.

Alicularia scalaris Schrad. Im *Picea*-Hochwald von Gross.
Aneura latifrons Lindb. An Grabenrändern im Hochmoor Saum.
Bazzania trilobata L. Im *Picea*-Wald bei Steinbach an feuchten Stellen.
Calypogeia trichomanis L. Auf faulendem Rottannenholz im Schlagenwald.
Cephalotia bicuspidata L. An Gräben im Torfland hie und da.
Diplophylleia minuta Crantz. An feuchten Nummulitenkalkfelsen im Steinbachwald.

Frullania Tamarisci L. Im Wald bei Steinbach an Kalkfelsen.
Hepatica conica L. Am Grunde von feuchten Kalkblöcken im Steinbachwald.
Jungermannia inflata Huds. An alter Torfwand im Unterbirchli.
Madotheka laevigata Schrad. An feuchten Nummulitenkalkfelsen im Steinbachwald.
Marchantia polymorpha L. Das am häufigsten vorkommende Lebermoos gedeiht am Grunde alter Torfwände, an feuchten Steinblöcken und an Grabenrändern.
Metzgeria conjugata Lindb. Auf Nummulitenkalk im Steinbachwald.
Metzgeria furcata L. Auf der Rinde von Bergahorn im Schlagenwald.
Metzgeria pubescens Schrank. Auf Nummulitenkalkblöcken im Steinbachwald.
Mylia Taylori Hook. Auf Waldhumus im Wald bei Steinbach.
Mylia Taylori var. *anomala* Hoock. Auf Waldhumus im Schlagenwald.
Pellia epiphylla L. Hie und da am Grunde von alten Torfwänden, so im Unterbirchli.
Plagiochila asplenioides L. Häufig in schattigen Gebüschen, in Wäldern und auf Steinblöcken.
Radula complanata L. An Buchen und Bergahornen im Schlagen- und Steinbachwald.
Scapania aspera Bernet. An feuchten Nummulitenkalkfelsen im Steinbachwald.
Scapania umbrosa Schrad. Auf alten Rottannenstöcken im Steinbachwald.
Trichocolea tomentella Ehrh. Auf Waldhumus im Schlagenwald.

Hymenostylium curvirostre (Ehrh.) Lindb.
var *scabrum*. Lindb. An den Nummulitenkalkfelsen im Wald bei Steinbach.
Weisia viridula (L.) Hedw. Auf einer morschen Latthecke aus Rottannenholz im Unterbirchli.
Dicranella varia (Hedw.) Schimp. Häufig auf Lehm und auf Torf zu treffen.
Dicranum Bergeri Blandow. Nur im Hochmoor und in seinen Übergängen zum Flachmoor angetroffen, dabei die trockenen Standorte bevorzugend. Kommt auf den Bülten fast sämtlicher *Sphagnum-Moore* vor, gedeiht aber im Breitried, nördlich Studen, mit *Sphagnum medium* auch in den Schlenken und bildet mit *Calluna* und *Trichophorum caespitosum* einen wichtigen Bestandteil der Hochmooranflüge an trockenen Lokalitäten.
Dicranum undulatum Ehrh. An trockenen Stellen des Hochmoores Roblosen und auf Humus im Schlagenwald.
Dicranum Bonjeani de Not. Im Hochmooranflug bei Eutal mit *Trichophorum caespitosum* und *Rhynchospora alba*, vereinzelt auch in feuchtem Flachmoor.
Dicranum scoparium (L.) Hedw. Häufig auf Humus im Schlagen- und Rottannenwald von Gross, daneben auch auf Nummulitenkalk im Kalch.
Trematodon ambiguus Hedw. Vereinzelt auf Torf an mittelfeuchten bis trockenen Stellen.
Leucobryum glaucum (L.) Schimp. Trockene Standorte auf Torf vorziehend, so an senkrechter Torfwand im untern Waldweg und zwischen *Trichophorum caespitosum* im trockenen Hochmooranflug Lachmoos.
Fissidens bryoides (L.) Hedw. Sowohl auf Torf als Lehm häufig.

Fissidens adiantoides (L.) Hedw. In allen Flachmoorformationen häufig, ebenso an feuchten Stellen des Steinbachwaldes.

Fissidens taxifolius (L.) Hedw. Auf Waldhumus vereinzelt.

Ceratodon purpureus (L.) Brid. An trockenen Lokalitäten häufig, besonders an ältern Torfwänden, dieselben ganz überziehend, so im Unterbirchli. Aber auch an morschen Latthecken und auf kalkhaltiger Molasse am Sonnberg bei Willerzell.

Ditrichum flexicaule (Schleich.) Hampe. Auf Nummulitenkalk im Kalch häufig.

Didymodon rubellus (Hoffm.) Bryol. eur. Am Grunde von Rottannenstöcken und auf feuchten Steinen im Steinbachwald.

Didymodon rigidulus Hedw. Auf Nummulitenkalk im Kalch hie und da.

Tortella inclinata (Hedw. fil.) Limpr. Auf kalkhaltigem Lehm und Sand zwischen den Steinen des verbauten Grossbaches.

Tortella tortuosa (L.) Limpr. Ein sehr häufiges und in seinen Standorten gar nicht wählerisches Moos; so kommt es vor: auf Waldhumus, an feuchten Felsen und Steinen, am Fusse von Rottannen, auf morschen Latthecken wie auf trockener, kalkhaltiger Molasse und auf Nummulitenkalkblöcken.

Barbula unguiculata (Huds.) Hedw. Hie und da sowohl auf Lehm als Torf.

Barbula reflexa Brid. Auf Nummulitenkalk im Kalch.

Tortula ruralis (L.) Ehrh. Auf Nummulitenkalk im Kalch sehr häufig.

Schistidium apocarpum (L.) Bryol. eur. Häufig an trockenen, kalkhaltigen Standorten, so auf Nummulitenkalk im Kalch, auf Kalkblöcken am Steinbach und in der Ahornweid, sowie auf Molasse am Sonnberg bei Willerzell.

Racomitrium lanuginosum (Ehrh. Hedw.) Brid. Öfter mit *Rhynchospora alba* vergesellschaftet, so im Breitried und im Hochmooranflug Lachmoos nackte Stellen besiedelnd.

Hedwigia albicans (Web.) Lindb. Merkwürdigerweise auf einem Nummulitenkalkblock am Steinbach gefunden, während die Pflanze sonst kalkfliehend ist.

Orthotrichum saxatile Schimp. Auf Nummulitenkalk im Kalch.

Orthotrichum fastigiatum Bruch. und *affine* Schrad. Auf *Ulmus montana*-Rinde im Kalch.

Orthotrichum leiocarpum Bryol. eur. Auf einer Esche bei Stolleren.

Eucalypta contorta (Wulf.) Lindb. An feuchten Steinblöcken im Steinbachwald vereinzelt.

Funaria hygrometrica (L.) Sibth. Im untern Waldweg der erste Ansiedler an feuchter Torfwand.

Webera elongata (Hedw.) Schwaegr. Hie und da an feuchten Stellen und im Wald.

Bryum inclinatum (Sw.) Bryol. eur. An Torfwänden hie und da, so im Unterbirchli.

Bryum capillare Linn. Auf feuchten Steinblöcken im Steinbachwald und in der Ahornweid.

var. *flaccidum* Bryol. eur. An Obstbäumen hie und da.

Bryum elegans N. v. E. Auf Nummulitenkalk im Kalch.

Bryum argenteum L. An ältern Torfwänden häufig, dieselben oft schon im 2. Jahre besiedelnd, so im Unterbirchli.

Rhodobryum roseum (Weis.) Limpr. In Wäldern und Gebüschen hie und da.

Mnium undulatum (L.) Weis. Schattige, feuchte Lokalitäten besiedelnd, so an Baumstrünken in Wäldern, auf Waldhumus, feuchten Steinen und Felsblöcken in Gebüschen, ebenso an schattigen Stellen auf Torf.

Mnium affine Bland. Auf feuchtem Schutt im Steinbachwald.

Mnium Seligeri Jnr. An feuchten Torfwänden, so im Unterbirchli.

Mnium punctatum (L., Schreb.) Hedw. An Gräben, auf Waldhumus und an Baumstrünken ziemlich häufig.

Mnium sp. Nicht näher bestimmbar, auf morschem Holz und im Flachmoor hie und da.

Aulacomnium palustre (L.) Schwaegr. Ein sehr häufig vorkommendes Moos, das, obwohl es feuchtigkeitsliebend ist, sich doch den verschiedensten Standorten anzupassen vermag. Zwischen den Torfmoosspezies gedeiht es in den Schlenken und in Gräben der Hochmoore, in den Hochmooranflügen, im Hochmoorwald, vermindert durch massenhaftes Auftreten im Flachmoor (Molinietum) den Ertrag desselben gewaltig, steigt aber auch auf trockene Torfkomplexe und kommt da zwischen *Calluna* vor.

Plagiopus Oederi (Gunn.) Limpr. Auf feuchten Steinblöcken im Steinbachwald.

Philonotis marchica (Willd.) Brid. Im *Equisetum palustre*-Bestand von Gross.

Philonotis sp. Nicht näher bestimmbar, in Gräben mit stark kalkhaltigem Wasser, in schwingenden Wiesen und am Grunde von Torfwänden.

Philonotis fontana (L.) Brid. Auf einer schwingenden Wiese im Lachmoos.

Catharinea undulata (L.) Web. u. Mohr. An Gräben im Saum und im *Ulmaria pentapetala*- Bestand von Stolleren.

Polytrichum formosum Hedw. An lichten Waldstellen, so im Schlagen.

Polytrichum gracile Diks. Sehr häufig. In trockenen Hochmooranflügen, an alten Torfwänden; ebenso rohen Torfboden rasch besiedelnd und nicht selten darauf einen Reinbestand bildend.

Polytrichum juniperinum Willd. Hie und da an alten Torfwänden, so im Unterbirchli.

Polytrichum strictum Banks. Sehr häufig und an allen trockenen Standorten vorkommend; auf den Bülten der Hochmoore, in den trockenen Hochmooranflügen, um Torfhütten, auf ehemaligem Kartoffelboden, allein sowohl wie mit *Festuca rubra var. fallax* ausgedehnte Flächen besiedelnd; an trockenen Stellen im Flach- wie Hochmoor gut gedeihend.

Fontinalis antipyretica L. An Steinen unter Wasser in der Sihl und in den Bächen.

Leucodon sciuroides (L.) Schwaegr. An Obstbäumen und auf abgestorbenen Baumstrünken (Laub- und Nadelholz) häufig.

Neckera crispa (L.) Hedw. An den Kalkfelsen des Steinbachwaldes weit überhängend, auch an morschen Latthecken.

Leskea nervosa (Schwaegr.) Myr. An Obstbäumen hie und da.

Leskea catenulata (Brid.) Mitt. Sehr häufig auf Nummulitenkalk und sonstigen Felsblöcken, merkwürdigerweise auch ein Exemplar an einer alten Torfwand im Lachmoos.

Myurella julacea (Vill.) Bryol. eur. Auf feuchten Steinen im Steinbachwald.

Thuidium tamariscinum (Hedw.) Bryol. eur. An Buchenstämmen im Schlagenwald.

Thuidium delicatulum (Dill, Linn.) Mitt. Sammelspezies mit Einschluss von *Thuidium pseudo-tamarisci* Limpr. und *Philiberti* (Phil.) Limpr. Auf Waldhumus am Steinbach, zwischen *Sesleria coerulea* auf Nummulitenkalk, im *Equisetum palustre*-Bestand des Grossmoos und an Torfwänden.

Pylaisia polyantha (Schreb.) Bryol. eur. Auf Baumstrünken und an Bäumen hie und da.

Orthothecium rufescens (Dicks.) Bryol. eur. An feuchten Kalkfelsen im Steinbachwald.

Climacium dendroides (Dill., L.) Web. und Mohr. Ein sehr häufig vorkommendes Moos, auf Waldhumus, im feuchten Flachmoor, in den Hochmooranflügen, in schwingenden Wiesen; einer der ersten Wiederbesiedler von teilweise abgetorftem Boden.

Isothecium myurum (Pollich.) Brid. Auf der Rinde verschiedener Bäume gefunden.

Brachythecium populeum (Hedw.) Bryol. eur. An Bäumen und toten Baumstrünken.

Brachythecium rutabulum (L.) Bryol. eur. Auf abgefallenem Holz und Waldhumus, sowie feuchten Steinen, z. B. Steinbachwald und Birchli.

Scleropodium purum (L.) Limpr. In schattiger Wiese südlich Guggus.

Eurhynchium striatum (Schreb.) Schimp. Auf Waldhumus lebend und an den Rottannen ziemlich hoch hinaufsteigend, ebenso an alten Baumstrünken.

Rhynchostegium murale (Neck.) Bryol. eur. Unter Wasser lebend in der Quelle im Kalch und auf feuchten Steinblöcken im Steinbachwald.

Plagiothecium Roeseanum (Hampe.) Bryol. eur. Auf Waldhumus im Schlagenwald.

Amblystegium subtile (Hedw.) Bryol. eur. Hie und da an Bäumen.

Amblystegium filicinum (L.) D. Not. Nasse Standorte aufsuchend, so an Brunnentrögen, oft mit Kalk überzogen, auch im *Equisetum palustre*-Bestand von Gross.

Hypnum Halleri Sw. Wald von Roblosen auf feuchten Steinen.

Hypnum protensum Brid? Auf abgefallenem Holz im Wäldchen bei Birchli.

Hypnum vernicosum Lindb. In einem Tümpel im Molinietum des untern Waldweg unter Wasser.

Hypnum intermedium Lindb. An Bächen und Gräben hie und da.

Hypnum uncinatum Hedw. Auf morschen Baumstrünken in Wäldern ziemlich häufig.

Hypnum exannulatum (Gümb.) Bryol. eur. An teilweise abgetorften Stellen im Flachmoor.

Hypnum fluitans (Dill.) L. In alten Torflöchern meist zwischen *Carex rostrata* und *Eriophorum angustifolium*, unter Wasser, so im untern Waldweg.

Hypnum commutatum Hedw. In Gräben, die stark kalkhaltiges Wasser führen.

Hypnum crista-castrensis L. Auf Humus im Schlagenwald.

Hypnum molluscum Hedw. Überall auf feuchten, kalkhaltigen Steinen, so im Steinbachwald, Kalch, Birchli etc.

Hypnum cupressiforme L. Mit Vorliebe auf frischem und faulendem Holz, besonders an Bäumen und Baumstrünken, auf Torfhüttendächern, doch auch an feuchten Nummulitenkalkfelsen im Steinbachwald, häufig.

Hypnum Lindbergii Mitt. Auf teilweise abgetorftem Land im Flachmoor ziemlich häufig.

Hypnum giganteum Schimp. An einem alten Bachlauf im Ahornweidried zwischen *Menyanthes trifoliata.*

Hypnum stramineum Dicks. In feuchten Hochmooranflügen hie und da zwischen den Torfmoosen, so im untern Waldweg.

Hypnum trifarium Web. und Mohr. In einem Brunnentrog bei Müsseln.

Acrocladium cuspidatum (L.) Lindb. Auf Humus in den Wäldern, in teilweise abgetorftem Flachmoor sich rasch festsetzend, auch auf kalkhaltigem Lehm und auf Nummulitenkalk, so im Steinbach und in den feuchten Wiesenmoorformationen, z. B. im *Phragmites-Equisetum palustre*-Bestand im Grossmoos.

Hylocomium splendens (Hedw.) Lindb. Ein häufig vorkommendes und sehr anpassungsfähiges Moos. Es besiedelt die verschiedensten Standorte, so: Nummulitenkalkfelsen im Kalk und Steinbach, kalkhaltigen Lehm im Kalch, Gebüsche in der Ahornweid, den humosen Boden sämtlicher Wälder, die Sesleria-Halde von Steinbach, schattige Stellen der Magerwiesen, geht sogar in die Fettmatten und kommt neben *Calluna* in den trockensten Hochmoortypen vor.

Hylocomium brevirostre (Ehrh.) Schimp. Auf teilweise abgetorftem Boden sich ansiedelnd.

Hylocomium Schreberi (Willd.) D. Not. Wie *splendens* sehr häufig und auffallend wenig wählerisch in den Standortsbedingungen. Ich traf das Moos sehr häufig auf trockenen Bülten, Schlenken und Hochmooranflügen, aber auch in Gebüschen, auf Waldhumus, an Torfwänden und Grabenrändern, ja sogar auf stark kalkhaltigem Lehm im Kalch.

Hylocomium triquetrum (L.) Schimp. Auf Waldhumus und in Gebüschen, vereinzelt auf kalkhaltigem Lehm im Kalch und in der Sesleria-Halde bei Steinbach; auch in Futterwiesen.

Hylocomium squarrosum (L.) Schimp. In Gebüschen und Wäldern, um Torfhütten und vereinzelt in Mähwiesen.

Sphagnum cymbifolium (Ehrh.) Limpr.*) In Gräben sich ansiedelnd mit *Sph. medium var. purpurascens.* Mit gedrängtem Wuchs sich auf stehengebliebenem trockenem Torfkomplex im Todtmeer festsetzend, zwischen *Agrostis vulgaris* und *Festuca rubra* var. *fallax,* in einem Bestand, auf dem Torf zum Trocknen ausgelegt wird. Nicht häufig.

Sphagnum papillosum Lindb. In den Schlenken der Hochmoore Schachen und Breitried, mit *Sph. rubellum* vergesellschaftet, auch an Gräben im Todtmeer. Oft in den Hochmooranflügen, in teilweise abgetorftem Molinietum und in zugewachsenen Torflöchern mit *Viola palustris, Oxycoccus palustris* und *Sph. subsecundum,* feuchtigkeitsliebend.

var. *normale* Warnst. Als Hochmooranflug an schon lange teilweise abgetorfter Stelle im Molinietum des Lachmoos.

---

*) Nomenklatur und Anordnung der Torfmoose nach den gütigen Mitteilungen von Hrn. Warnstorf.

Sphagnum centrale C. Jensen. Mit *Sph. medium* an teilweise abgetorften Stellen im Molinietum Unterbirchli, kleine Hochmooranflüge bildend.

Sphagnum medium Limpr. Häufig auf den Bülten der Hochmoore mit *Sph. rubellum* und *fuscum* und *Dicranum Bergeri;* oft an feuchten Stellen im Flachmoor Hochmooranflüge bildend, seltener am Grunde von Torfwänden und in den Schlenken der Hochmoore, so im Todtmeer. Im Schachen setzt es sich mit *Sph. rubellum* auf trockenen Torfkomplexen fest. Passt sich an sehr extreme Feuchtigkeitsgrade an.

var. *purpurascens* (Russ.) Warnst. Das am häufigsten vorkommende Torfmoos. Von den nassen zu den trockenen Standorten übergehend, fand ich es: In einem Graben im Molinietum des Saum, am und über dem Rande des stehenden Wassers bei den Verlandungen westl. der Langmatt mit *Sph. parvifolium,* an Grabenrändern im Todtmeer mit *Sph. versicolor* und *acutifolium* var. *viride* und daselbst in den Kolken, als mächtige Polster, Inseln bildend. An teilweise abgetorften, feuchten Stellen im Flachmoor als Hochmooranflüge mit *Sph. acutifolium* var. *viride* und var. *versicolor;* häufig in den Schlenken der Hochmoore, vereinzelt auf Bülten, an ziemlich trockenen, alten Torfwänden und mit *Calluna* in die trockneren Hochmoortypen vordringend.

var. *purpurascens* f. *brachyclada* Warnst. In den Schlenken des Hochmoores Breitried bei Studen.

var. *purpurascens* f. *brachy-dasyclada* Warnst. Auf den Bülten des Hochmoores Breitried.

var. *versicolor* Warnst. Kommt an verschiedenen Standorten vor; in den Schlenken der Hochmoore, an zugewachsenen Gräben mit *Viola palustris,* an verlandenden Torflöchern über dem Wasserspiegel mit *Sph. parvifolium;* auch in den Übergängen vom Flach- zum Hochmoor, so zwischen *Rhynchospora alba* im Saum und mit *Calluna* im untern Waldweg auf teilweise abgetorftem Grund ein neues Hochmoor bildend.

var. *versicolor* f. *brachyclada* Warnst. Auf den Bülten des Schachen-Hochmoores mit *Sph. acutifolium.*

var. *flavescens* Warnst. Im Hochmoor unterer Waldweg in zugewachsenen Gräben mit *Sph. subsecundum* und *Viola palustris.*

var. *glaucescens* Warnst. Ein den Schatten vorziehendes Torfmoos; auf den Bülten der Hochmoore unter *Pinus montana* var. *uncinata,* vom Hochmoor Roblosen ziemlich weit in den Schlagenwald eindringend und dabei die feuchten Stellen aufsuchend.

Sphagnum acutifolium (Ehrh.) Russ. et Warnst. An Gräben im Todtmeer, vereinzelt auf den Bülten und in den Schlenken der Hochmoore.

var. *flavescens* Warnst. Siedelt sich schon auf wenige Centimeter mächtiger Humusschicht im Bruderhöfli an.

var. *viride* Warnst. Sehr häufig in den Übergängen vom Flach- zum Hochmoor; im Bruderhöfli sich auf wenig mächtiger Heidehumusschicht neben *acutifolium* var. *flavescens* ansiedelnd, daneben aber auch häufig auf den Bülten der Hochmoore Saum und Schachen und im Hochmoorwald.

var. *rubrum* Brid. Sehr anpassungsfähig; findet sich zwischen *Calluna* auf den Bülten der Hochmoore, häufiger aber an trockenen Stellen im Flachmoor, kleine Hochmooranflüge bildend, so im *Molinia-Polytrichum*-Bestand des Wasserfang und im Trichophoreto-Molinietum des Lachmoos mit *Cladonia rangiferina*.

var. *versicolor* Warnst. Eines der häufigsten Torfmoose, stets an relativ trockenen Stellen vorkommend, so auf den Bülten der Hochmoore; oben an alten, trockenen Torfwänden sich ansiedelnd und sehr häufig an trockenen Flachmoorstellen als erster Hochmoorbeginn, so zwischen *Molinia* südwestl. der Langmatt, mit *Polytrichum strictum* und *Trichophorum caespitosum* im Lachmoos und auf sehr trockenen, stehen gebliebenen Torfkomplexen im Todtmeer in dichten, festen Pölsterchen.

Sphagnum fuscum (Schpr.) v. Klinggr. Vereinzelt in den Schlenken, häufig auf den Bülten der Hochmoore, seltener zwischen *Calluna* auf trockenen Torfkomplexen.

Sphagnum rubellum Wils. Im Hochmoor Schachen mit *Sph. papillosum* in den Schlenken, häufig mit *Sph. fuscum* auf den Bülten, auch in den Übergängen von Flach- in Hochmoor und auf trockenen Torfstücken sich ansiedelnd.

var. *versicolor* Warnst. mit *Sph. med.* var. *purpurascens* und *Sph. acutifol.* var. *viride* an einem Graben im Hochmoor Todtmeer.

Sphagnum Russowii Warnst. Vereinzelt an alten, überwachsenen Torfwänden im Hochmoor Todtmeer mit *Sph. medium* var. *purpurascens*.

Sphagnum Warnstorfii Russ.

var. *viride* Russ. An tief abgetorften Stellen im Flachmoor Lachmoos zwischen *Equisetum palustre* und *Pedicularis palustris*.

Sphagnum Girgensohnii Russ. Einige Pölsterchen im Schlagenwald, nahe beim Hochmoor Roblosen.

Sphagnum quinquefarium (Braithw.) Warnst. Am Rande des Schlagenwaldes beim Hochmoor Roblosen, sowie mit *Sph. med.* var. *purpurascens* und *Sph. rubellum* var. *versicolor* an einem Graben im Todtmeer.

Sphagnum cuspidatum (Ehrh.) Russ. et Warnst. In den Kolken der Hochmoore häufig, dieselben oft mit einer gelblich grünen Masse ausfüllend.

var. *submersum* Schpr. In Kolken u. bei Verlandung von Torflöchern untergetaucht, im Molinietum beim Todtmeer einen Graben vollständig ausfüllend.

var. *plumosum* Schpr. Mit der Stammform in den Kolken der Hochmoore.

Sphagnum parvifolium (Jendt.) Warnst. Bei Verlandungen am Wasserspiegel und im Hochmoorwald. Im Molinietum des Wasserfang mit *Sph. recurvum* var. *mucronatum* ein Gräbchen ganz ausfüllend.

Sphagnum molluscum Bruch. Die verschiedensten Feuchtigkeitsgrade ertragend; in Kolken im Schachen mit den obern Stengelpartien über das stehende Wasser emporragend und im Todtmeer mit *Calluna vulg.* und *Trichoph. caesp.* auf sehr trockenem, stehen gebliebenem Torfkomplex.

Sphagnum recurvum (P.B.) Russ. et Warnst. Im Lachmoos an tief abgetorften, feuchten Stellen mit *Sph. subsecundum*, *Oxycoccus palustris* und *Vaccinium uliginosum* einen Hochmooranflug bildend.

var. *amblyphyllum* (Russ.) Warnst. Hie und da an Grabenrändern in den Hochmooren.

var. *mucronatum* (Russ.) Warnst. Bei Verlandungen sowohl in als über dem stehenden Wasser, in ersterem Falle dunkelgrün, in letzterem aber bronzefarben. Im *Polytrichum-Molinia*-Bestand des Wasserfanges mit *Sph. parvifolium* ein Gräbchen ausfüllend.

Sphagnum squarrosum Pers. An einer feuchten Stelle im Schlagenwald mit *Sph. medium* var. *glaucescens*.

Sphagnum compactum De Cand. Mit *Sph. molluscum* auf sehr trockenem, stehen gebliebenem Torfstück im Todtmeer, mit *Calluna vulgaris* und *Trichophorum caespitosum*.

Sphagnum subsecundum (Nees.) Limpr. An nassen Stellen im Hochmoor und im Flachmoor mit Hochmooranflug; so in alten, verwachsenen Torflöchern in und am Wasser, in feuchten Abtorfungen und an Gräben.

Sphagnum inundatum (Russ. exp.) Warnst. Der vorderste Verlander in alten Torfstichen im Hochmoor Saum.

Sphagnum contortum (Schultz.) Limpr. In den Übergangsstadien von Flach- in Hochmoor und auf schwingenden Wiesen.

Athyrium filix femina Roth. Accessorisch in Wäldern und Gebüschen.

Cystopteris fragilis Milde. Vereinzelt an feuchten Mauern, so beim Birchli und am Steinbach.

Aspidium phegopteris Baumg. An schattigen Stellen im Steinbachwald.

Aspidium dryopteris Baumg. Häufig an schattigen Stellen im Roblosen- und Steinbachwald.

Aspidium Robertianum Luerss. Vereinzelt im Steinbachwald, an den feuchten Kalkfelsen.

Aspidium thelypteris Sw. Ziemlich häufig an zerfallenen Torfwänden, vereinzelt auf Torf im Roblosenwald und in lichten Gebüschen.

Aspidium filix mas Sw. Vereinzelt in Wäldern und dichten Gebüschen.

Aspidium spinulosum Sw. Häufig an zerfallenen Torfwänden, im Hochmoorwald Schachen einige Exemplare, vereinzelt in Wäldern und Gebüschen. Unterart ▲*)*A. dilatatum*. Ánaloges Vorkommen wie bei der typischen Form und oft dicht neben derselben.

Blechnum spicant Wilh. Vereinzelt im Roblosenwald.

Scolopendrium vulgare Sm. Wenige Exemplare im Steinbachwald und in der Ahornweid.

Asplenum trichomanes L. An Kalkfelsen im Steinbachwald ziemlich häufig, wenige Exemplare auf Molasse im Schlagen.

Asplenum viride Huds. Sehr vereinzelt an Kalkfelsen im Steinbachwald.

Asplenum ruta muraria L. An feuchten Felsen und Mauern ziemlich häufig.

Pteridium aquilinum Kuhn. Vereinzelt an zerfallenen Torfwänden, in Gebüschen und an Waldrändern.

Equisetum silvaticum L. Häufig in feuchten Wiesen, an Waldrändern und in lichten Waldstellen.

---

*) Mit ▲ bezeichnet sind die von uns neu aufgefundenen Spezies.

Equisetum maximum L. Wenige Exemplare an feuchten, schattigen Stellen des Roblosenwaldes.

Equisetum arvense L. In Kartoffelfeldern vereinzelt, in trockenen Magerwiesen auf Moränenschutt häufig.

Equisetum palustre L. Dominierend in sehr vielen feuchten und nassen Flachmoorformationen, doch auch auf relativ trockenem Torfabraum nicht fehlend. Mit *Phragmites*, *Ulmaria*, *Molinia* und *Carices* vergesellschaftet, ausgedehnte Bestände bildend. In Menge in alten Fluss- und Bachläufen, in Gräben und an Torftümpeln. Einer der ersten Besiedler von Torfwänden und vorzüglicher Verlander.

Equisetum heleocharis Ehrh. In stehendem und langsam fliessendem Wasser häufig, alte Fluss- und Bachläufe an den tiefsten Stellen ausfüllend, so das verlassene Sihlbett nördlich Steinbach; vereinzelt in Gräben und Torflöchern. Im Hochmoor unterer Waldweg an wenigen Stellen in Kolken wurzelnd, den *Sphagnum*-Teppich durchbrechend.

Equisetum variegatum Schleich. Vereinzelt im Schlamm und Sand am Ufer der Sihl und grössern Bäche.

Lycopodium selago L. An alten Torfwänden, auf trockenem Torfabraum, in der Ahornweid vereinzelt.

Lycopodium clavatum L. Vereinzelt im Schlagenwald, häufiger an alten, zerfallenen Torfwänden, so im untern Waldweg, häufig auch zwischen *Calluna*-Büschen in der Ahornweid.

Lycopodium annotinum L. Häufig im Schlagenwald, vereinzelt in der Ahornweid, in grössern Gebüschen und Wäldern.

Lycopodium inundatum L. Nur auf Torf gefunden und zwar stets in Gesellschaft von *Rhynchospora alba* oder *fusca*, gesellig die nackten Stellen zwischen diesen Pflanzen besiedelnd; an solchen Standorten sehr häufig. In den Übergängen von Flach- in Hochmoor mit den beiden genannten *Cyperaceen* ausgedehnte Bestände bildend, ebenso im Innern ausgedehnter Flachmoore.

Selaginella selaginoides Link. In feuchten Flachmoorformationen vereinzelt, häufig in kurzrasigen Beständen; namentlich in Beständen von *Rhynchospora alba*, auch in solchen von *Trichophorum caespitosum*.

Pinus montana Mill.

var. *uncinata* Ant.*) Auf den Bülten der Hochmoore Roblosen, unterer Waldweg, Todtmeer und Schachen, 90—180 cm hohe Kuscheln bildend mit knorrigem Stamm und zahlreichen, weitausladenden Ästen. Im Hochmoorwald Schachen Bestand bildend in freudig wachsenden, bis 9 m hohen Exemplaren. Ein Charakterbaum der Hochmoore.

Abies alba Mill. Sehr vereinzelt; ein kleines Exemplar im Hochmoorwald Schachen konstatiert.

---

*) Von Christ als *Pinus montana* f. *uliginosa* Neum. erwähnt, doch ist der schief aufsteigende Stamm nicht charakteristisch.

Picea excelsa Link. Dominierend in Wäldern, häufig in Gebüschen und Hecken; vereinzelt *Pinus montana* var. *uncinata* auf Hochmoorbülten vertretend, aber dann stets in kümmerlichen Exemplaren.

Juniperus communis L. Wenige Exemplare an der Sihl im Schachen, als Unterholz im *Picea*-Hochwald von Gross und einige Büsche an der Hagelfluh bei Eutal; trockene Standorte aufsuchend; vereinzelte Exemplare auf den Bülten des Hochmoores Schachen.

Typha latifolia L. Im Bach, der Tschuppmoos und Binzenrieder südlich Willerzell trennt, in kleinen Trupps.

Sparganium ramosum Huds. Sehr häufig in Gräben und Tümpeln, vereinzelt in Torflöchern.

Sparganium simplex Huds. An gleichen Standorten wie voriges, doch viel spärlicher.

Sparganium minimum Fries. In wenigen Exemplaren in einem Torfgraben im Schachen, flutend, mit *Potamogeton alpinus*.

Potamogeton alpinus Balbis. In Torfgräben und Bächen, in fliessendem Wasser flutend, häufig.

▲*Potamogeton gramineus* L.
var. *graminifolius* Fries. In Torfgräben hie und da, so im Schachen und in den Breitriedern nördl. Studen.

Potamogeton pusillus L. In Gräben und alten Torflöchern häufig, dieselben oft ganz ausfüllend.

Potamogeton pectinatus L. In der Sihl stellenweise Wieschen bildend, bisweilen steril. Häufig.*)

Scheuchzeria palustris L. Um die frei sich entwickelnden Hochmoore einen mehr oder weniger breiten Gürtel bildend, besonders mit *Rhynchospora alba* und dabei die kolkartigen Vertiefungen mit stehendem Wasser besiedelnd. Häufig in der Übergangszone von Flach- in Hochmoor im Schachen, seltener in den analogen Formationen der Hochmoore Roblosen, Todtmeer, Saum und Breitried. Einzelne Individuen zersprengt in typischem Hochmoor, doch sehr spärlich.

Triglochin palustre L. Ziemlich häufig in den trockeneren Flachmoortypen, namentlich im Molinietum, so bei Unterbirchli, Gross und im Saum.

Alisma plantago aquatica L. Eine der ersten Verlandungspflanzen, häufig in Gräben, Tümpeln und alten Torflöchern.

Phalaris arundinacea L. An feuchten bis nassen Stellen der Flachmoore kleine Bestände auf Lehm bildend, so im Schachen und unterhalb dem Sonnberg b. Willerzell mit *Ulmaria pentapetala* und *Sanguisorba officinalis*.

Anthoxanthum odoratum L. Häufig in trockenen Magerwiesen, sowohl auf Torf als Lehm; doch auch in relativ feuchten, gutgedüngten Futterwiesen gedeihend.

---

*) 1877 fand F. Käser im Sihlkanal b. Zürich *Potamogeton filiformis* Pers., ein für dieses Laichkraut tiefer Standort. Die Vermutung lag nahe, es möchte vom Hochtal von Einsiedeln herunter geschwemmt worden sein; trotz eifrigem Suchen konnten wir aber dasselbe nicht konstatieren.

Hierochloë odorata (L.) Wahlenb. Diese in der Schweiz sonst so seltene Graminee findet sich in unserm Untersuchungsgebiet sehr häufig und wir waren erstaunt, dass ihr massenhaftes Vorkommen nicht schon längst bekannt war. Dies ist wohl erklärlich durch die relativ frühe Blütezeit des Grases (Anfang bis Mitte Mai), eine Zeit, wo die ersten Frühlingsboten im Moor sich entwickeln und die Pflanze weithin sichtbar ist. Die sich später entfaltende, mächtig emporschiessende Vegetation lässt das zarte Gewächs später nur schwer bemerken. Das wohlriechende Mariengras findet sich vorwiegend im Flachmoor, namentlich im Molinietum, sowohl auf Lehm als auf Torf, gedeiht aber auch in feuchten Futterwiesen. Von den zahlreichen, auf der pflanzengeographischen Karte durch ein o kenntlich gemachten Standorten sei nur einer erwähnt, wo die Pflanze besonders häufig auftritt. Wenn wir auf dem Strässchen von Steinbach nach Willerzell wandern, so haben wir links und rechts desselben bis auf die Höhe des Schönbächli zahlreiches Vorkommen von Hierochloë. Ramberts Mitteilung, dass das Gras nur an den Stellen wachse, wo Heuschober längere Zeit lagerten, ist dahin zu berichtigen, dass die Pflanze allerdings sehr häufig um die sog. Tristen herum zu treffen ist, noch viel häufiger aber auf Grabenaushub, wo sie bedeutende Reinbestände bildet. Daneben wächst das Mariengras auch draussen in den Streuewiesen und im Halbschatten der Ufergebüsche an der Sihl, fern von den beiden erwähnten Standorten. Von den gewöhnlichen Begleitpflanzen seien erwähnt: *Aconitum napellus*, *Ranunculus aconitifolius*, *Trollius europaeus*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Polygonum bistorta*, *Ulmaria pentapetala* und *Veratrum album*.

Phleum pratense L. Ziemlich häufig in frischen Futterwiesen und in vielen Flachmoortypen.

Alopecurus agrestis L. Sehr vereinzelt in Kartoffelfeldern, so im Schützenried bei Studen.

Alopecurus pratensis L. Vereinzelt in frischen Fettmatten, so bei Gross.

Agrostis alba L. In feuchten, gut gedüngten Wiesen oft dominierend und ausgedehnte Bestände bildend. In trockeneren Flachmoorformationen oft massenhaft, ebenso auf feuchtem Torfabraum und in Wäldern.

Agrostis vulgaris With. Ähnliches Vorkommen wie bei voriger Art, doch im allgemeinen etwas trockenere Standorte bevorzugend. In frischen, gut gedüngten Futterwiesen häufig dominierend.

▲*Agrostis canina* L. Vereinzelt auf feuchtem Torfabraum, gute Verlandungspflanze in Torflöchern, hie und da auch an feuchten Torfwänden.

Calamagrostis epigeios (L.) Roth. Hie und da am Sihlufer vorkommend und den Sand befestigend, so bei der Lacheren, in den Schuttfluren der Minster ziemlich häufig, vereinzelt in Wäldern.

Calamagrostis varia (Schrad.) Baumg. An lichten Stellen des Schlagenwaldes die Molasse bekleidend, ziemlich häufig.

Holcus lanatus L. In trockenen Magerwiesen mit mineralischem Untergrund häufig, in trockenen Flachmoorformationen vereinzelt.

Holcus mollis L. Vereinzelt am Rande von Kartoffelfeldern, um Heuschober, auf Grabenaushub.

Deschampsia caespitosa L. Ziemlich häufig in trockenen Magerwiesen auf Torf, dann aber auch in feuchten bis nassen Beständen des Flachmoores, an Bächen etc.

▲*Deschampsia flexuosa* (L.) Trin. Vereinzelt auf teilweise abgetorftem, frischem Boden Reinbestände bildend, so im Schachen.

▲*Trisetum flavescens* (L.) Pal. Dominierend in frischen, gut gedüngten Futterwiesen, stellenweise beinahe Reinbestände bildend. In trockeneren Flachmooren ziemlich häufig.

▲*Avena pubescens* Huds. In gut gedüngten Futterwiesen und auch in Magermatten häufig, meist scharenweise beisammen. In trockenerem Molinietum hie und da ein Trupp.

▲*Arrhenatherum elatius* M. et K. Sehr vereinzelt in Futterwiesen, so zwischen Birchli und Unter-Birchli.

▲*Danthonia decumbens* DC. Auf Lehm und Torf ziemlich häufig in Magerfutterwiesen mit *Nardus stricta* und an trockenen Stellen im Molinietum.

▲*Sesleria coerulea* (L.) Ard. Häufig an den Sihlufern und in Gebüschen auf denselben, Bestand bildend an den Nummulitenkalkfelsen der Hagelfluh bei Eutal und in lichten Stellen im Steinbachwald auf dem nämlichen Gestein.

Phragmites communis Trin. An nassen Stellen im Flachmoor oft dominierend, in stehendem und langsam fliessendem Wasser, am Sihlufer wo Bäche einmünden, in Gräben und auf nassem Torfabraum. Oft an den feuchten Berglehnen ausgedehnte Bestände bildend mit *Equisetum palustre.*

▲*Molinia coerulea* (L.) Moench. Ausgedehnte Flächen im Flachmoor besiedelnd. Ein sehr anpassungsfähiges Gras, auf Lehm und Torf wachsend, an Grabenrändern und auf stehen gebliebenen, trockenen Torfstücken gedeihend. Einer der besten Wiederberaser teilweise abgetorfter Flachmoorkomplexe. Dem Hochmoor nicht fremd und stellenweise auftretend, wenngleich vereinzelt, namentlich im Hochmoorwald.

Catabrosa aquatica (L.) Pal. Binzenrieder südl. Willerzell in einem Torfgraben wenige Exemplare, unweit davon *Hierochloë odorata.*

Melica nutans L. Vereinzelt in Gebüschen, so am Rickenbach und im Kalch.

Briza media L. Häufig in trockenen Magerwiesen, auch vereinzelt in den Flachmoorbeständen.

Dactylis glomerata L. In gut gedüngten Futterwiesen stellenweise dominierend, vereinzelt im Flachmoor. Düngerliebend.

Cynosurus cristatus L. Sehr häufig in gut gedüngten, frischen Futterwiesen, vereinzelt in trockenen Magerwiesen mit mineralischem Untergrund.

Poa compressa L. Vereinzelt in Futterwiesen, an Strassenrändern und Mauern.

Poa alpina L. Von den Wildbächen herabgeschwemmt, so am Ricken- und Eubach.

▲var. *vivipara* L. wie die Stammform, im Schutt des Rickenbaches bei der Säge in Willerzell.

Poa annua L. Sehr häufig in Wegen, an Strassen, um Düngerstöcke, vereinzelt auch an Torfwänden.

Poa trivialis L. In Torfgräben häufig, hie und da auf feuchtem Torfabraum, düngerliebend.

Poa nemoralis L. An lichten Waldstellen vereinzelt, ebenso an Felsen und im Schutt.

Poa pratensis L. Häufig in gutgedüngten, frischen Futterwiesen.

Glyceria fluitans (L.) R. Br. Sehr häufig in Gräben, Strassenrinnen, feuchten Hecken und Torflöchern, dieselben oft ausfüllend. Gute Verlandungspflanze.

▲*Glyceria plicata* Fries. An gleichen Standorten wie die vorige Art und neben derselben vorkommend.

▲*Festuca rubra* L. In trockenen Magerwiesen, so bei Roblosen und im Kalch.

▲var. *fallax* Hack. Auf stehen gebliebenen, trockenen Torfstücken, auf denen Stichtorf zum Trocknen ausgelegt wird, einen weitverbreiteten Wiesentypus bildend.

▲*Festuca arundinacea* Schreb. Vereinzelt in feuchten Wiesen, namentlich am Sihlufer im Schachen.

Festuca elatior L. In gutgedüngten Futterwiesen ausgedehnte, ertragreiche Bestände bildend und einer der ersten Ansiedler auf den Schuttfluren der Wildbäche.

Bromus mollis L. In gut gedüngten Wiesen ziemlich häufig, düngerliebend.

Bromus erectus Huds. In trockenen Magerwiesen auf mineralischem Grund ziemlich häufig.

▲*Brachypodium silvaticum* (Huds.) Pal. Häufig im Roblosenwald und in Gebüschen an der Sihl, sowie in solchen auf den Schuttfluren der Wildbäche.

Nardus stricta L. In Magerwiesen, auf denen kein gestochener Torf ausgelegt wird, häufig, sowohl auf Humus wie auf Lehm. Mit Calluna vergesellschaftet den trockensten Hochmoortypus bildend.

Lolium temulentum L. Vereinzelt in Kartoffelfeldern.

Lolium perenne L. In gut gedüngten Wiesen häufig, ebenso an Wegrändern.

▲*Agropyrum repens* (L.) Pal. Häufig an Strassenrändern, in Gebüschen an der Sihl und am Rickenbach, seltener in gut gedüngten Futterwiesen.

▲*Agropyrum caninum* Schreb. Häufig an Strassenrändern und Hecken, in Gebüschen, selten in gut gedüngten Wiesen. Einer der ersten Besiedler der Schuttfluren an der Sihl und den Wildbächen.

▲*Elymus europaeus* L. Im Schlagenwald ziemlich häufig, ebenso in den Schuttfluren des Grossbaches.

▲*Triticum vulgare* Vill. Vereinzelt an Wegrändern, wohl verwildert.

Eriophorum Scheuchzeri Hoppe. Vereinzelt, in den Flachmooren *Eriophorum vaginatum* ersetzend.

Eriophorum vaginatum L. Auf den Hochmooren häufig in Kolken und Torfstichen, besonders vergesellschaftet mit *Trichophorum caespitosum*, *Scheuchzeria palustris* und *Calluna vulgaris*. Mit *Calluna* einen der trockensten Hochmoortypen bildend. Öfters am Grunde von Bülten und auf Torfabraum mächtige Horste erzeugend.

Eriophorum latifolium L. Ziemlich häufig an zugewachsenen Torfstichen und auf Torfabraum.

Eriophorum angustifolium Roth. Das verbreitetste Wollgras. Auf teilweise

abgetorften Flächen Reinbestände bildend. Im Hochmoor Torflöcher verwachsend und da *Carex rostrata* des Flachmoores vertretend; doch auch in letzterem feuchten Torfabraum besiedelnd.

Eriophorum gracile Koch. Vereinzelt im Flachmoor von Roblosen.

Trichophorum alpinum (L.) Pers. Sowohl im Flach- wie im Hochmoor oft ausgedehnte, kurzrasige Bestände bildend, die auf stauende Nässe zurückzuführen sind.

Trichophorum caespitosum (L.) Hartm. In typischem Hochmoor ausgedehnte Bestände bildend, so im Todtmeer. Vorzugsweise aber die Übergänge von Flach- in Hochmoor da besiedelnd, wo für *Rhynchospora* zu wenig Feuchtigkeit vorhanden ist. Im Flachmoor, namentlich im Molinietum nesterweise vorhanden und säumt in mächtigen Horsten Gräben und Wassertümpel ein.

Scirpus silvaticus L. Sehr häufig zu treffen in feuchten Wiesen, in Gräben, besonders aber auf feuchtem Torfabraum ausgedehnte Bestände bildend; kommt da neben *Agrostis alba* vor oder ersetzt dasselbe.

Blysmus compressus (L.) Panz. Ziemlich häufig im Flachmoor, vorzugsweise an feuchteren Stellen im Molinietum. Bei stauender Nässe kleine, kurzrasige Reinbestände bildend.

Heleocharis palustris (L.) R. Br. In schlammigen Gräben und seichten Tümpeln ziemlich häufig, dieselben oft ganz ausfüllend. Eine der ersten Verlandungspflanzen in Torflöchern.

Heleocharis uniglumis (Link.) Schult. An ähnlichen Standorten wie die vorige Art, ausserdem noch in den kurzrasigen Beständen im Flachmoor bei stauender Nässe. Ziemlich häufig.

Heleocharis pauciflora (Lightf.) Link. Mit den beiden vorigen Arten vorkommend, doch bedeutend seltener.

Schoenus nigricans L. Wenige Standorte im Schachen, im Molinietum.

Schoenus ferrugineus L. Spärlich im Molinietum des Schachen und im Breitried nördlich Studen.

Rhynchospora alba (L.) Vahl. Den grössten Verbreitungsbezirk hat die weisse Schnabelsaat in den feuchten Übergängen von Flach- in Hochmoor und bildet da ausgedehnte Bestände, gedeiht aber ausserdem sowohl in typischem Flach- wie Hochmoor. In ersterem bevorzugt sie feuchten Torfabraum, so im Erlenmoos und bildet an Stellen mit stauender Nässe kurzrasige Typen. Im Hochmoor hält sie sich an die Kolke und Schlenken in wenigen Exemplaren, überwuchert aber alle feuchten bis nassen Stellen zwischen den Bülten, sobald gemäht wird. Schöne Beispiele hiefür finden sich in Roblosen und im Saum bei Willerzell.

Rhyncospora fusca (L.) R. und Sch. Sie ist im Gegensatz zu voriger Art streng an die Übergangsgebiete zwischen Flach- und Hochmoor gebunden und geht nur mit Hülfe der Sense in letzteres. Die braune Schnabelsaat bildet an der Peripherie der Hochmoore Schachen, Saum und am Friedgraben nördl. Studen meist scharf abgegrenzte Bestände, die sich schon von weitem durch ihre bräungrüne Farbe von der *Rhynchospora alba*-Formation abheben.

Carex pauciflora Lightf. Ziemlich häufig findet sich die Pflanze mit *Rhynchospora alba* in den Übergängen von Flach- in Hochmoor, so in Roblosen und im Schachen. Im Hochmoor Schachen durchbricht sie die Torfmoospolster; kommt aber mit der weissen Schnabelsaat im Abornweidried bei stauender Nässe in typischem Flachmoor auch vor.

Carex pulicaris L. Sehr wenig wählerisch in ihren Standorten; accessorisch im Hochmoor Roblosen, vereinzelt in den meisten Flachmoortypen und endlich in trockener Magerwiese auf Glacialschutt im untern Waldweg mit *Nardus stricta* und *Danthonia decumbens*.

Carex dioica L. Ziemlich häufig an nassen Stellen des Rhynchosporetums in stehendem Wasser, an der Grenzzone der Hochmoore, so in Roblosen, im Schachen und Breitried.

▲*Carex Davalliana* Sm. Vereinzelt in feuchtem Sihlschlamm, so bei Steinau.

▲var. *Custoriana* Heer. Vereinzelt an lichter Stelle im Schlagenwald, unter Erlen und Weidengebüsch mit *Caltha palustris*.

Carex disticha Huds. Vereinzelt im Molinietum des Schachen.

Carex chordorrhiza Ehrh. Nur steril beobachtet; vereinzelt in den typischen Hochmooren Roblosen, Schachen und Breitried. Häufiger und verbreiteter in der Grenzzone zwischen Flach- und Hochmoor, namentlich im *Rhynchospora alba*-Bestand. Hier in den kolkartigen Vertiefungen neben *Carex limosa* und *dioica*, *Scheuchzeria palustris* und *Drosera intermedia* wurzelnd und auf die mit *Rhynchospora* bestandenen Erhöhungen bis 90 cm lange Ausläufer treibend.

Carex teretiuscula Good. Vereinzelt an feuchteren Stellen im Molinietum, so im Schachen.

▲*Carex paniculata* L. Vereinzelt an Bächen und Gräben, mit *Caltha palustris* und *Carex rostrata*; Roblosen und Unterbirchli.

Carex paradoxa Willd. Vereinzelt im Schachen, an Gräben und Tümpeln Horste bildend wie *Carex stricta*.

▲*Carex remota* L. Wenige Exemplare im untern Waldweg am Rande von feuchtem Gebüsch.

▲*Carex leporina* L. Vereinzelt auf feuchtem Torfabraum und an Gräben, so im Saum, Schachen und in Roblosen.

▲*Carex echinata* Murr. In den Hochmooren Roblosen und Schachen häufig, in den Kolken mit *Scheuchzeria* wurzelnd. Auch im Flachmoor häufig an nassen Stellen und auf feuchtem Torfabraum.

▲*Carex elongata* L. Zerstreut im Flachmoor, hie und da im Schachen.

Carex heleonastes Ehrh. Vereinzelt im Hochmoorwald im Schachen, selten im Molinietum.

Carex canescens L. Einer der ersten Besiedler von kahlen Stellen in Flach- und Hochmoor, sehr häufig und oft in mächtigen Exemplaren auf Torfabraum.*)

---

*) *Carex Gaudiniana* Guthn. Nach Belegexemplaren im *Herb. Helv. d. Polytech.* mehreremal auf dem Waldweg gesammelt, der nicht mehr in unser Beobachtungsgebiet gehört. Im Sihltal selbst fanden wir diese Segge nicht.

▲*Carex stricta* Good. Im Flachmoor häufig, in alten Fluss- und Bachläufen, in Gräben, an Tümpeln und Torflöchern mächtige Horste bildend, eine der besten Verlandungspflanzen.

▲*Carex Goodenoughii* Gay. Sehr häufig an teilweise abgetorften und wieder überwachsenen Stellen, sowohl im Flach- als im Hochmoor, daneben vereinzelt in den meisten Flachmoorformationen.

▲var. *turfosa* Fr. Östl. der Langmatt in den dortigen, geringen Ertrag abwerfenden, ziemlich trockenen Streuewiesen mit *Trichophorum alpinum* und *caespitosum*.

▲*Carex verna* Vill. An trockenen Stellen am Sihlufer ziemlich häufig, so bei Steinau.

▲var. *umbrosa* Host. Vorkommen wie bei der Stammform und neben derselben.

▲*Carex digitata* L. Vereinzelt im Gebüsch des Grossbaches bei Gross.

▲*Carex panicea* L. Sehr häufig in feuchten Wiesen, in Gebüschen an der Sihl und an den Bächen.

Carex limosa L. Häufig in den Übergangszonen von Flach- in Hochmoor; in stehendem Wasser neben *Scheuchzeria*, *Drosera intermedia* und *Carex chordorrhiza* wurzelnd. Weniger häufig in den Kolken der typischen Hochmoore; hie und da im Flachmoor, so in verlassenen Bachläufen in stehendem Wasser.

▲*Carex flacca* Schreb. Hie und da in feuchteren Futterwiesen, häufig in Ufergebüschen und vereinzelt in Schuttfluren.

▲*Carex pallescens* L. Häufig in feuchten Wiesen und Gebüschen, vereinzelt im Molinietum.

▲*Carex flava* L. In feuchten Wiesen sehr häufig, vereinzelt auch in Wäldern.

▲var. *Oederi* Ehrh. Ziemlich häufig in beinahe allen Flachmoortypen, vereinzelt im Hochmoor und relativ trockenen Magerwiesen.

▲var. *lepidocarpa* Tausch. Hie und da in den verschiedenen Flachmoorformationen.

▲*Carex Hornschuchiana* Hoppe. Vereinzelt im Hochmoor Roblosen zwischen Torfmoos und in feuchteren Wiesen.

▲ *Carex silvatica* Huds. In den Wäldern von Steinbach, Gross und Schlagen; vereinzelt in Gebüschen, so am Rickenbach.

Carex filiformis L. Sowohl im Hoch- wie im Flachmoor. In ersterem dem *Sphagnum*-Teppich entspriessend, in letzterem die feuchten bis nassen Bestände des Schilfes und des Sumpfschachtelhalmes bevorzugend. Gedeiht auch in den kurzrasigen Beständen in stauender Nässe und in zugewachsenen Gräben. Häufig.

▲*Carex hirta* L. Vereinzelt im feuchten Sihlschlamm, so im Schachen.

▲*Carex rostrata* With. Sehr häufig an allen feuchten bis nassen Orten. Eine der besten Verlandungspflanzen. In verlassenen Fluss- und Bachbetten, in Gräben, Tümpeln und Torfstichen, auf nassem Torfabraum etc. Vereinzelt in den Gräben im Hochmoor mit Torfmoosen.

▲*Carex vesicaria* L. An den gleichen Standorten wie die vorige Art und mit derselben, doch bedeutend seltener.

Lemna minor L. In Torfgräben und Torflöchern oft dominierend, sich sehr bald und rasch ansiedelnd, das Wasser mit einer grünen Decke überziehend, die bei tiefem Wasserstand die Torfwände und aus dem Tümpel herausragende Gegenstände bedeckt.

▲*Juncus glaucus* Ehrh. Vereinzelt in Gräben und in Torflöchern, an sumpfigen Stellen in Magerwiesen in der Ahornweid.

Juncus Leersii Marss. Ziemlich häufig in Torfgräben, vereinzelt auch an feuchten Torfwänden.

Juncus effusus L. An Torflöchern und Gräben. Auf rohem Torfboden unter Wasser sich ansiedelnd; ein wirksamer Verlander. Ziemlich häufig.

▲*Juncus filiformis* L. Vereinzelt an feuchten Stellen, auf denen Torf ausgelegt wird, auf Abraum und am Rande von Torflöchern verlandend.

Juncus bufonius L. Sehr häufig vegetationslosen Lehmboden rasch besiedelnd; an Wegen und Strassen.

▲*Juncus compressus* Jacq. Häufig auf blossgelegtem Boden sich ansiedelnd, in feuchten Matten, besonders aber an Wegrändern und in Wegen.

Juncus stygius L. Früher auf dem Waldweg, in Roblosen, Tschuppmoos und den Breitriedern nördl. Studen oft gefunden, ist jetzt die stygische Simse nur noch in Roblosen zu finden; vielleicht gelingt es, sie in den Breitriedern später noch zu konstatieren, wo es nicht an passenden Standorten fehlt, aber zufolge Überschwemmungen sämtliche Pflanzen mit zähem Schlamm überzogen waren, so dass ihr Vorkommen hier nicht sicher kontrolliert werden konnte. Durch Torfgewinnung sind dieser seltenen *Juncacee* nur wenige, dicht bei einander liegende Standorte in Roblosen verblieben, von denen sie in den nächsten Jahren ebenfalls vertrieben wird. Sie gedeiht in wenigen Exemplaren in den Kolken des dortigen Hochmoores mit *Rhynchospora alba*, *Carex dioica*, *chordorrhiza*, *filiformis* und *limosa*, *Eriophorum angustifolium*, *Menyanthes trifoliata*, *Drosera anglica* und *intermedia*.

Juncus supinus Moench. Bisher öfter bei Roblosen, Schachen und zwischen Untersiten und Willerzell konstatiert, fanden wir die Pflanze nur an einer Stelle in Tal, an einem frisch aufgeworfenen Entwässerungsgraben zwischen Steinbach und Eutal, die Grabenböschungen in grösserer Menge besiedelnd.

▲*Juncus lampocarpus* Ehrh. Bei der Einmündung des Rickenbaches in die Sihl, in den Ufergebüschen etc. vereinzelt.

▲*Juncus acutiflorus* Ehrh. In Torfgräben von Roblosen vereinzelt.

Luzula pilosa (L.) Willd. In wenigen Exemplaren im Schlagenwald.

▲*Luzula nemorosa* (Poll.) E. Mey. Accessorisch an lichten Stellen im Schlagenwald und in Gebüschen.

Luzula silvatica (Huds.) Gaud. In kleinem Wäldchen beim Birchli auf Glacialschutt in ziemlicher Anzahl.

Luzula campestris (L.) DC. Häufig in trockenen Magerwiesen und auf trockenem Torfabraum.

▲var. *multiflora* Celak. Auf Torfabraum in Roblosen in mächtigen Exemplaren.

Tofieldia calyculata (L.) Wahlenb. In trockenen Flachmoortypen häufig, namentlich im Molinietum, vereinzelt in Magerwiesen und Schuttfluren.

Veratrum album L. Im Flachmoor ziemlich häufig, vereinzelt in feuchten Wiesen, auf Grabenaushub, doch trockene Weide nicht meidend, so im Kalch.

Colchicum autumnale L. In feuchten Wiesen und im Flachmoor häufig, stellenweise massenhaft.

Allium ursinum L. In wenigen Exemplaren im Schlagenwald.

Majanthemum bifolium (L.) F. W. Schmidt. Im Schlagenwald ziemlich häufig, vereinzelt in Gebüschen und in der Ahornweid.

Polygonatum verticillatum (L.) All. Vereinzelt in den Wäldern von Steinbach, Gross und Schlagen, auch im Hochmoorwald im Schachen.

Polygonatum multiflorum (L.) All. Wenige Exemplare im Steinbachwald.

Paris quadrifolia L. Vereinzelt im Schlagen- und Steinbachwald.

Leucojum vernum L. Vereinzelt in feuchten Wiesen, so bei der Steinbachfluh.

Crocus vernus L. Häufig in den Wiesen im Kalch, zwischen Gross und Steinbach.

Orchis morio L. Häufig in feuchten Wiesen und fast allen trockeneren Flachmoortypen.

Orchis ustulata L. Vereinzelt in den Schuttfluren des Eubaches.

Orchis militaris L. In den Ufergebüschen an der Sihl ziemlich häufig, vereinzelt in Gebüschen im Flachmoor und in feuchten Wiesen.

Orchis mascula L. Häufig in feuchten Wiesen und im Flachmoor.

Orchis incarnata L. Vereinzelt im Molinietum, so im untern Waldweg.

Orchis Traunsteineri Saut. In den Hochmooren Schachen und Breitried an sehr feuchten Stellen zum Torfmoos herausspriessend, vereinzelt.

Orchis maculata L. Vereinzelt in den Hochmooren, häufig im Flachmoor und in feuchten Wiesen.

Orchis latifolia L. Vereinzelt in feuchten Futterwiesen und im Flachmoor.

Ophrys arachnites Murr. In trockener Magermatte im untern Waldweg wenige Exemplare.

Herminium monorchis (L.) R. Br. Vereinzelt in allen Flachmoorformationen.

Coeloglossum viride Hartm. Hie und da im Flachmoor und in feuchten Futterwiesen z. B. in Roblosen.

Gymnadenia conopea (L.) R. Br. Im Flachmoor verbreitet, namentlich im Molinietum.

Nigritella angustifolia Rich. In feuchter Magerwiese bei Roblosen an der Sihl ein Exemplar konstatiert, offenbar heruntergeschwemmt.

Platanthera bifolia (L.) Rchb. Vereinzelt im Hochmoor, häufiger in Magerwiesen und im Flachmoor.

Platanthera chlorantha (Cust.) Rchb. Einige Exemplare im Rhynchosporetum von Roblosen, im untern Waldweg, Breitried etc.

Epipactis palustris (L.) Crantz. In feuchteren Flachmoortypen ziemlich häufig.

Epipactis rubiginosa (Crantz.) Gaud. Wenige Exemplare im Schlagenwald auf Molasse.

Epipactis latifolia (L.) All. Zwei Exemplare im Gebüsch bei der Stolleren, zwischen Birchli und Gross.

Listera ovata (L.) R. Br. In trockener Magerwiese auf steinigem Lehm bei Roblosen, vereinzelt im Flachmoor und in den Schuttfluren an der Minster.

Liparis Loeselii (L.) Rich. Vereinzelt in den Hochmooren Roblosen, Todtmeer, Schachen und Breitried, zwischen *Sphagnum*, öfter im Rhynchosporetum, hie und da sogar im Flachmoor (Molinietum).

Malaxis paludosa (L.) Sw. Nach Belegexemplaren im *Herb. Helv. d. Polytech.* früher in den Hochmooren Waldweg, Roblosen und namentlich Breitried öfter gesammelt, durch fortschreitende Kultur des Bodens und Torfgewinnung ihrer Standorte beinahe beraubt; wir fanden nur ein Exemplar im Breitried zwischen Torfmoos auf einer Bülte. Es ist nicht ausgeschlossen, dass die Pflanze in den nächsten Jahren noch öfter gefunden wird, denn es gehört zu ihren Eigentümlichkeiten, die Knolle mehrere Jahre im Boden ruhen zu lassen, um gelegentlich zwei bis drei Laubblätter und einen spärlichen Blütenstand ans Tageslicht zu senden.

Malaxis monophylla (L.) Sw. Auf einer Bülte im Hochmoor Breitried ein einziges Exemplar gefunden, zwischen *Sphagnum* und *Cladonia rangiferina*.

▲*Salix triandra* L. An Gräben und in Gebüschen ziemlich häufig, so im Schachen und Lachmoos, am Steinbach und Rickenbach.

▲var. *discolor* Koch. Einige Exemplare im Hochmoor Schachen am Rande eines Grabens.

▲*Salix incana* Schrk. Vereinzelt in den Gebüschen an der Sihl, häufig in den Schuttfluren der Wildbäche, besonders am Grossbach. Einige Exemplare bis 3 m Höhe erreichend.

▲*Salix purpurea* L. Häufig auf Schutt an der Sihl und den Bächen, vereinzelt bis 4 m hoch werdend, doch stets mit dünnem Stamm.

▲var. *Lambertiana* Sm. Ziemlich häufig in den ausgedehnten Staudenbeständen auf den Schuttfeldern des Grossbaches.

Salix daphnoides Vill. Im Gebüsch am Sihlufer häufig, teilweise in stattlichen Exemplaren von 6 m Höhe und 25 cm Stammdurchmesser.

▲var. *trichophylla* Wimm. In Roblosen am Sihlufer vereinzelte Exemplare.

Salix repens L. Häufig auf den Bülten der Hochmoore im Torfmoos beinahe ertrinkend, ziemlich häufig im Flachmoor, besonders im Molinietum.

▲var. *latifolia* Wimm. An gleichen Standorten wie die Stammform und mit derselben gemischt.

▲*Salix cinerea* Host. Vereinzelt an Bachufern und an der Sihl, selbst in den Schuttfluren des Grossbaches unweit Gross.

Salix aurita L. Hie und da auf den Bülten der Hochmoore *Pinus montana* var. *uncinata* ersetzend, fehlt aber den Gebüschen an der Sihl und an den Bächen nicht, gedeiht sogar an alten Torfwänden und ziemlich häufig in trocknern Flachmoortypen.

▲*Salix caprea* L. Häufig in Gebüschen und Hecken, bildet in Wäldern einen Bestandteil des Unterholzes.

▲*Salix grandifolia* Ser. Vereinzelt in den Ufergebüschen an der Sihl, im Unterholz der Wälder, an überwachsenen Torfwänden.

▲*Salix nigricans* Sm. Die am häufigsten vorkommende Weide. Dominierend in den feuchten Gebüschen und Hecken, häufig als Unterholz in Wäldern und einer der ersten Besiedler der nassen Stellen in den Schuttfeldern der Wildbäche.

▲var. *eriocarpa* Koch. Unweit der Einmündung des Grossbaches in die Sihl und vereinzelt anderwärts unter der Stammart.

Folgende Weidenbastarde konnten in unserm Gebiet festgestellt werden:

Salix alba L. × *fragilis* L. In der Nähe der Häuser und Gärten sowie in Hecken häufig kultiviert, sehr oft aber auch verwildert an der Sihl und an den Bächen.

Salix aurita L. × *caprea* L. Am Sihlufer im Schlagenwald zwischen den beiden Elternpflanzen.

Salix aurita L. × *grandifolia* Ser. Ein kleiner Strauch auf Torfabraum im Schachen östlich der Langmatt.

Salix aurita L. × *incana* Schrk. Ca. 1 m hohes, reich verzweigtes Exemplar auf einer Hochmoorbülte im Breitried.

Salix aurita L. × *purpurea* L. Wenige Exemplare im Schutt am Steinbach.

Salix aurita L. × *repens* L. Vereinzelt auf den Bülten sämtlicher Hochmoore, im Flachmoor mit den Stammformen, auch in trockenen Magerwiesen sowohl auf Torf als auf Lehm.

▲*Salix caprea* L. × *grandifolia* Ser. Im Lachmoos an alter Torfwand und im Schlagenwald zwischen den Elternpflanzen.

Salix daphnoides Vill. × *incana* Schrk. Vereinzelt in den Schuttfluren des Grossbaches östl. Gross.

Salix grandifolia Ser. × *purpurea* L. An den gleichen Standorten wie die vorige Weide.

Populus tremula L. Häufig in Ufergebüschen und im Flachmoor, oft beträchtliche Höhe erreichend, vereinzelt im Hochmoorwald Schachen.

Corylus avellana L. Vereinzelt im Unterholz der Wälder und in Gebüschen.

Betula verrucosa Ehrh. Selten auf dem Hochmoor, häufiger in Gebüschen im Flachmoor und in Wäldern.

Betula pubescens Ehrh. Auf den Hochmooren häufig, hie und da auf Bülten *Pinus montana* var. *uncinata* ersetzend, im Hochmoorwald Schachen als Hochstamm, seltener im Flachmoor.

Betula nana L. Auf den Bülten des Hochmoores Roblosen in den Torfmoospolstern ertrinkend, treibt aus den Zweigen reichlich Wurzeln in die wasserreiche Umgebung; meist vergesellschaftet mit *Calluna vulgaris* im Schatten von *Frangula alnus* und *Salix aurita*. Im Hochmoor unterer Waldweg mit Heidekraut auf trockenem Torfboden, an alten Torfwänden als 60 cm hohe Exemplare.

Alnus glutinosa (L.) Gärtn. Sehr vereinzelt in feuchtem Gebüsch und einige Exemplare im untern Waldweg.

Alnus incana (L.) DC. Dominierend in vielen feuchten Gebüschen, bildet Bestände an der Sihl und an den Bächen, vereinzelt im Unterholz der Wälder.

Fagus silvatica L. Spielt eine wichtige Rolle in den das Tal einsäumenden Wäldern, spärlich im Tal selbst, in den Rottannenbeständen von Schlagen und Steinbach als Hochstämme, selten im Unterholz.

Quercus robur L. In der Hecke bei Stolleren ein stattlicher Baum, selten in Gebüschen und Hecken.

▲*Quercus sessiliflora* Martyn. Ein ca. 3 m hohes Exemplar im Schlagenwald, selten in Hecken.

Ulmus montana With. Vereinzelt in stattlichen Exemplaren im Schlagen- und Steinbachwald, sowie am Sihlufer.

Urtica urens L. Vereinzelt auf Torfabraum, an Schutthaufen.

Urtica dioica L. Häufig um Scheunen und Häuser, auf Torfabraum, in Hecken und an Strassenrändern.

Viscum album L.

▲var. *hyposphaerospermum* Keller. Ein kleines Exemplar auf *Picea excelsa* im Schlagenwald.

Thesium alpinum L. Sehr vereinzelt im Molinietum, so in der Sulzelallmeind.

Thesium pratense Ehrh. Wenige Exemplare in feuchter Futterwiese im Unterbirchli.

Rumex conglomeratus Murr. Vereinzelt an schlammigen Gräben, so im Grossmoos.

Rumex crispus L. Vereinzelt in feuchten Fettmatten im Unterbirchli etc.

Rumex obtusifolius L. In Fettmatten hie und da, häufiger um Düngerstöcke und an Stellen, wo früher solche waren.

Rumex acetosella L. Häufig in gedüngten Wiesen auf Torf, seltener in ungedüngten; oft dominierend in ehemaligem Kartoffelland auf Humus, stellenweise Reinbestände bildend.

Rumex scutatus L. Vereinzelt in den Schuttfluren an der Minster.

Rumex acetosa L. Tritt an den gleichen Standorten auf wie *R. acetosella*, ausserdem noch auf Torfabraum und an alten Torfwänden.

Polygonum aviculare L. Vereinzelt an Wegrändern und auf Torfabraum.

Polygonum bistorta L. In gutgedüngten, feuchten Wiesen häufig. Nesterweise im Molinietum und in ungedüngten, ehemaligen Kartoffeläckern auf Torf. Oft um Kulturland herum.

Polygonum viviparum L. Vereinzelt in Wiesen, so bei Roblosen.

Polygonum persicaria L. Häufig in Kartoffelfeldern, an Gräben und auf Torfabraum.

Polygonum lapathifolium Koch. In nicht mehr bepflanzten Kartoffeläckern sehr häufig, vereinzelt auf feuchtem Torfabraum.

Polygonum mite Schrk. Vereinzelt auf feuchtem Torfabraum und an Gräben.

Polygonum hydropiper L. Häufig an Gräben, in feuchten Wegen und auf Torfabraum.

Polygonum convolvulus L. Im Schachen und Flösshacken zwischen *P. lapathifolium* und *persicaria* windend.

Chenopodium bonus Henricus L. Vereinzelt in Kartoffelfeldern und in lichten Stellen im Schlagenwald.

Chenopodium album L. Gleiche Standorte wie die vorige Spezies.

Atriplex patulum L. Vereinzelt in ehemaligen Kartoffelfeldern und an lichten Stellen im Schlagenwald.

Silene venosa (Gil.) Aschers. Vereinzelt an Wegen und auf Kiesboden, so am Steinbach.

Silene nutans L. Vereinzelt in Wiesen und an der Hagelfluh bei Eutal.

Coronaria flos cuculi (L.) R. Br. Häufig in Wiesen und lichten Gebüschen.

Melandryum rubrum (Weig.) Garcke. Häufig in gedüngten, feuchten Wiesen, namentlich auf ehemaligem Kartoffelland.

Gypsophila repens L. Häufig am Ufer der Sihl und im Schutt der Wildbäche, vereinzelt an Wegen mit kalkhaltigem Schotter.

Stellaria media (L.) Cirillo. Als Unkraut in Kartoffelfeldern häufig, vereinzelt um Häuser und auf feuchtem Torfabraum.

Stellaria nemorum L. Vereinzelt an lichten Waldstellen und in feuchten Gebüschen, so im Kalch und im Steinbachwald.

Stellaria uliginosa Murr. Häufig an Gräben und auf Grabenaushub im Schachen, vereinzelt im Erlenmoos und zerstreut im ganzen Tal.

Stellaria graminea L. Ziemlich häufig in wenig gedüngten Wiesen auf Torf, in Hecken und Gebüschen.

Malachium aquaticum (L.) Fries. Vereinzelt auf Torfabraum im Schachen, in feuchten Gebüschen und an Gräben.

Cerastium glomeratum Tuill. Vereinzelt an Wegen im Torfland.

Cerastium caespitosum Gil. In wenig gedüngten, feuchten und trockenen Wiesen häufig, vereinzelt auf Torfabraum.

Sagina procumbens L. Einer der ersten Besiedler von rohem Torfboden in Roblosen, vereinzelt an Gräben im Schachen, bei Eutal und in den Breitriedern.

Sagina nodosa (L.) Fenzl. Vereinzelt an Gräben mit *Myosotis palustris* im Schachen.

Moehringia muscosa L. Zwischen Moos in Spalten der Kalkfelsen im Steinbachwald.

Moehringia trinervia (L.) Clairv. Vereinzelt in Gebüschen und Hecken, sowie an lichten Stellen im Schlagenwald.

Spergula arvensis L. In Kartoffelfeldern als Unkraut und auf Torfabraum ziemlich häufig.

Caltha palustris (L.) Salisb. Häufig in und an Gräben, auf Grabenaushub, in feuchten Futterwiesen und im Flachmoor.

Trollius europaeus L. Häufig in feuchten Futterwiesen und im Flachmoor, besonders in Gesellschaft von *Ulmaria pentapetala* und *Thalictrum aquilegifolium*.

Actaea spicata L. Einzig bekannt gewordener Standort im Steinbachwald in wenigen Exemplaren, an lichten Stellen.

Aconitum napellus L. Häufig in den Flachmoorformationen, auf Grabenaushub und in Gebüschen; in der Ahornweid und vereinzelt auf den Bülten der Hochmoore, so in Roblosen.

Aconitum lycoctonum L. Vereinzelt an Strassenrändern und in Hecken, so im Birchli, Kalch und in der Ahornweid.

Anemone nemorosa L. Häufig in Hecken, an lichten Waldstellen und im Gebüsch an der Sihl und an den Wildbächen.

Ranunculus ficaria L. Sehr vereinzelt in Hecken und Gebüschen.

Ranunculus lingua L. Im Bach, der Erlen- und Tschuppmoos bei Willerzell trennt, häufig.

Ranunculus flammula L.

▲var. *genuinus* Buchen. Häufig in Gräben, in nasseren Flachmoorformationen, auf feuchtem Torfabraum und als Verlander in Torflöchern.

▲var. *radicans* Nolte. An ähnlichen Standorten wie die vorige Varietät, doch feuchtigkeitsliebender.

Ranunculus sceleratus L. Vereinzelt auf feuchtem Torfabraum und an Gräben in Roblosen und im Schachen.

Ranunculus bulbosus L. Vereinzelt in trockenen Magerwiesen und in der Sesleriahalde an der Hagelfluh bei Eutal.

Ranunculus repens L. In gedüngten Wiesen ziemlich häufig, vereinzelt auf Torfabraum und in Torflöchern als Verlander.

Ranunculus silvaticus Thuill. In schattigen Futterwiesen bei Guggus und Kalch vereinzelt, ebenso in Gebüschen und Wäldern.

Ranunculus lanuginosus L. Vereinzelt im Schlagenwald.

Ranunculus acer L. Sehr häufig in gutgedüngten Futterwiesen, vereinzelt in Gebüschen.

Ranunculus montanus Willd. Ziemlich häufig im Weisserlen- und Weidengebüsch auf den Schuttfluren der Minster.

Ranunculus aconitifolius L. In feuchten Wiesen, in den Flachmoorformationen und an Gräben sehr häufig, oft mit teilweise gefüllten Blüten.

Ranunculus trichophyllus Chaix. In der Sihl von der Einmündung des Eubaches aufwärts ziemlich häufig, sehr häufig im Brunnenbach bei Studen.

Thalictrum aquilegifolium L. Sehr häufig in den Flachmoorformationen, meist vergesellschaftet mit *Ulmaria pentapetala* und *Trollius europaeus*, vereinzelt in Gebüschen; hie und da weissblühend.

Berberis vulgaris L. Im Schlagenwald und im Wald von Gross ziemlich häufig als Unterholz, vereinzelt in der Ahornweid.

Chelidonium majus L. Sehr vereinzelt an Mauern, so im Birchli.

Lepidium campestre (L.) R. Br. Auf Schutt und an Wegrändern sehr vereinzelt, Roblosen.

Biscutella laevigata L. Vereinzelt in den Schuttfluren an der Sihl und an den Wildbächen.

Thlaspi arvense L. Ziemlich häufig in Kartoffelfeldern und in wenig gedüngten Futterwiesen auf Torf, seltener auf Torfabraum.

Thlaspi perfoliatum L. In wenig gedüngten Futterwiesen vereinzelt, häufiger an Wegrändern.

Kernera saxatilis (L.) Rchb. In feuchten Spalten der Nummulitenkalkwände in Steinbach, vereinzelt.

Sisymbrium officinale Scop. Vereinzelt an Wegrändern, so im Schachen; seltener auf trockenem Torfabraum.

Eruca sativa Lam. Hie und da in Gärten als Unkraut und an Wegrändern.

Sinapis arvensis L. Hie und da an Wegen, so im Birchli.

Raphanus raphanistrum L. Sehr vereinzelt in Kartoffeläckern.

Cardamine hirsuta L. Vereinzelt an feuchteren Stellen der Futterwiesen; auch im Schutt der Wildbäche.

Cardamine pratensis L. Sehr häufig in den Futterwiesen, an Bächen und Gräben, seltener an alten Torfwänden; hie und da weissblühend.

Cardamine amara L. In und an schlammigen Gräben häufig, dieselben oft verwachsend.

Lunaria rediviva L. Im Steinbachwald mit *Actaea spicata* und *Impatiens noli tangere.*

Capsella bursa pastoris (L.) Mönch. Häufig als Unkraut in Kartoffelfeldern, Kahlschlag im Roblosenwald, an Wegen und um Häuser herum.

Erophila verna (L.) E. Mey. Vereinzelt an Wegen und in Magerwiesen.

Arabis alpina L. Vereinzelt im Schutt der Wildbäche, z. B. im Grossbach.

▲*Arabis bellidifolia* Jacq. In wenigen Exemplaren unter Erlen- und Weidengebüsch im Schuttfeld des Grossbaches.

Drosera rotundifolia L. Häufig im Sphagnumteppich der Hochmoore, namentlich in den Abtorfungen der Flachmoore mit Torfmoosanflug. Im Flachmoor auch ziemlich häufig, besonders an feuchteren Stellen. Einer der ersten Besiedler von Torfwänden.

Drosera anglica Huds. Bevorzugt in seinen Standorten das Rhynchosporetum, gedeiht aber auch in teilweise abgetorftem Flachmoor, wo sich die Torfmoosarten festsetzen. Ziemlich häufig.

Drosera intermedia Hayne. Dieser Sonnentau ist an das Rhynchosporetum streng gebunden und besiedelt mit *Lycopodium inundatum* ausgedehnte, nackte Stellen. Häufig in den kolkartigen Vertiefungen mit *Scheuchzeria palustris* und *Carex chordorrhiza* und hier während des grössten Teiles der Vegetationsperiode unter Wasser. An solchen Stellen massenhaft an der Grenzzone der Hochmoore Roblosen und Saum, namentlich aber im Schachen.

Drosera obovata M. K. Hie und da zwischen den Stammformen *anglica* und *rotundifolia*, beispielsweise im Todtmeer.

Sedum purpureum (L.) Link. Vereinzelt im Schutt am Steinbach.

Sedum hispanicum L. Vereinzelt an Wegen zwischen Steinbach und Willerzell, so beim Schönbächli.

Sedum villosum L. Vereinzelt in den Flachmoorformationen, besonders im Molinietum von Schachen und Roblosen.

Sedum album L. Ziemlich häufig zwischen den Steinen am Ufer des verbauten Steinbaches und an der Hagelfluh.

Sedum acre L. Sehr vereinzelt an Mauern.

Saxifraga aizoon Jacq. An den Nummulitenkalkfelsen der Hagelfluh bei Eutal und auf den Molassefelsen in der Sihl im Schlagen.

Saxifraga hirculus L. Ein einziges Exemplar im Hochmoor Breitried nördlich Studen am Grunde einer Bülte im Sphagnumteppich gefunden.

Saxifraga aizoides L. Vereinzelt an den Ufern der Sihl und der Wildbäche auf Sand und Schlamm.

Saxifraga rotundifolia L. Vereinzelt im Steinbachwald.

Chrysosplenium alternifolium L. Ziemlich häufig an Gräben und in schattigem Gebüsch.

Parnassia palustris L. Häufig im Flachmoor, vereinzelt im Hochmoor Schachen; mit Vorliebe in kurzrasigen Beständen von *Trichophorum alpinum* bei stauender Nässe.

Cratægus oxyacantha L. In Hecken und Gebüschen, als Unterholz in Wäldern; ziemlich häufig.

Cratægus monogyna Jacq. Vorkommen wie bei voriger Art und neben derselben.

Amelanchier ovalis DC. An der Hagelfluh bei Eutal.

Sorbus aucuparia L. Vereinzelt auf den Bülten der Hochmoore, häufig in Gebüschen und als Unterholz in Wäldern.

▲*Pirus communis* L. In der Hecke bei Stollern zwischen Birchli und Gross.

Aruncus silvestris Kosteletzky. Vereinzelt in Gebüschen am Rickenbach und im Unterbirchli; in Wäldern, so am Steinbach.

Ulmaria pentapetala Gil. Im Flachmoor sehr häufig, namentlich an Gräben und auf Grabenaushub. Bildet mit *Sanguisorba officinalis* und *Phragmites* grössere Bestände.

Potentilla sterilis L. Vereinzelt in trockenen Magerwiesen und an alten Torfwänden.

Potentilla anserina L. Häufig an Strassenrändern und in Wegen im Torfland, auf trockenem Torfabraum und stehen gebliebenen Torfstücken.

Potentilla erecta L. Einer der ersten Ansiedler auf rohem, trockenem Torfboden.

▲var. *strictissima* Zimmeter. In trockenen Magerwiesen, auf alten Torfstücken häufig, vereinzelt auf den Bülten der Hochmoore.

▲var. *sciaphila* Zimmeter. An alten Torfwänden und auf Torfabraum ziemlich häufig.

Potentilla reptans L. Sehr vereinzelt in und an Wegen im Torfland.

Potentilla palustris Scop. Im Hochmoor unterer Waldweg an beschatteten Kolken mächtige Exemplare. Daneben auch an Stellen mit stehendem Wasser im Flachmoor gedeihend, besonders an teilweise zugewachsenen Torfstichen.

Potentilla aurea L. Vereinzelt in trockenen Magerwiesen und an alten Torfwänden.

Fragaria vesca L. Ziemlich häufig in trockenen Magerwiesen, auf stehen gebliebenen Torfstücken, besonders um die Torfhütten herum; an alten Torfwänden und im Schutt der Wildbäche, sowie in Wäldern.

Geum rivale L. Vereinzelt an Gräben und in Gebüschen; Kahlschlag im Roblosenwald.

Geum urbanum L. Hie und da in Hecken und Gebüschen, so im Birchli.

▲*Alchimilla Hoppeana* Rchb. Vereinzelt in der Ahornweid.

Alchimilla pratensis Schmidt.

▲var. *vulgaris* L. Vereinzelt in magern Wiesen und Weiden z. B. im Kalch.

▲var. *heteropoda* Buser. In den Futterwiesen sehr vereinzelt.

Alchimilla alpestris Schmidt. Häufig in den gut gedüngten Futterwiesen im Tale.

▲var. *obtusa* Buser. Hie und da in den Futterwiesen, so in Roblosen.

Alchimilla coriacea Buser. Ziemlich häufig in den gedüngten Futterwiesen.

▲**var. *straminea* Buser. Vereinzelt unter der Stammart.**

Agrimonia eupatoria L. Einige Exemplare an der Hagelfluh bei Eutal.

Sanguisorba officinalis L. Massenhaft in den meisten feuchten bis nassen Flachmoorformationen, besonders vergesellschaftet mit *Ulmaria pentapetala*, *Phalaris arundinacea* und *Phragmites communis*, häufig an feuchten Waldstellen und in gutgedüngten, feuchteren Wiesen.

Sanguisorba minor Scop. In trockenen Magerwiesen häufig, besonders auf Lehm.

▲*Rosa arvensis* Huds. Vereinzelt in Gebüschen, so an der Sihl bei Eutal und im Schlagenwald.

Rosa canina L. *f. dumalis* Baket. In Gebüschen der Ahornweid.

▲*Rosa dumetorum* Thuiller. Vereinzelt in Gebüschen der Ahornweid.

▲***Rosa glauca* Vill. Hie und da in Gebüschen.**

▲var. *myriodonta* Christ. Einige Exemplare in der Ahornweid.

▲var. *pseudomontana* Keller. Im Erlengebüsch an der Sihl im Grossmoos

▲*Rosa rubiginosa* L. Im Gebüsch der Ahornweid einige Exemplare.

▲***Rosa agrestis* Savi. In der Ahornweid ein Busch.**

Rosa tomentosa Smith. Vereinzelt in den Buschwäldern an der Minster.

Rosa alpina L. Vereinzelt im Wald im Steinbach und im Gebüsch, Unterbirchli.

Rubus saxatilis L. Im Schlagenwald und in den Erlenwäldern am Grossbach.

Rubus idaeus L. An alten Torfwänden vereinzelt, in den Wäldern von Roblosen und Gross, sowie in der Ahornweid.

***Rubus bifrons* Vest. Im Erlenbestand am Steinbach.**

▲*Rubus Villarsianus* Focke. Auf der Sihlinsel im Erlengebüsch südlich der Brücke Gross-Willerzell.

▲*Rubus vestitus* Weihe und Nees. Im Rottannenbestand von Gross.

Rubus caesius L. Im Schlagenwald, im Erlengebüsch am Ricken- und Steinbach.

▲*Rubus dumetorum* Weihe. Im Schlagenwald und in den Erlenbeständen von Gross.

Prunus spinosa L. Vereinzelt in Hecken und an Waldrändern, so in Roblosen.

Prunus padus L. Häufig in feuchten Gebüschen mit *Alnus incana* und ***Salix sp.*, vereinzelt als Unterholz in Wäldern.**

Ononis repens L. In trockener, nach Süden exponierter Wiese zwischen Birchli und Müsseln.

Medicago lupulina L. In trockenen Wiesen, besonders auf Lehm häufig.

Melilotus albus Desr. Wenige Exemplare im Gebüsch am Rickenbach.

Melilotus altissimus Thuill. Wie die vorige Spezies und mit derselben vorkommend.

Trifolium medium L. Vereinzelt in Gebüschen und an lichten Waldstellen, so in Roblosen und Gross.

Trifolium pratense L. Häufig in Futterwiesen und in trockenerem Flachmoor.

▲var. *sativum* Schreb. und Hoppe. Vorkommen wie bei der Stammart.

Trifolium montanum L. In trockenen Magerwiesen ziemlich häufig, vereinzelt auf alten Torfstücken.

Trifolium repens L. Häufig in gut gedüngten Wiesen und an Wegen, oft massenhaft um die Düngerstätten.

Trifolium badium Schreb. Vereinzelt in Wiesen im Kalch.

Trifolium minus Sm. Hie und da an Wegen und in Wiesen.

Anthyllis vulneraria L. Ziemlich häufig in trockenen Magerwiesen mit mineralischem Untergrund, auf blossgelegtem Moränenmaterial sich rasch ansiedelnd; in den Schuttfluren der Wildbäche oft der erste Vegetationspionier.

Lotus uliginosus Schk. In den Flachmoorformationen und in feuchten Futterwiesen ziemlich häufig, stellenweise im Molinietum massenhaft.

Lotus corniculatus L. In trockenen bis ziemlich feuchten Futterwiesen häufig, im Flachmoor accessorisch.

Coronilla vaginalis Sm. An der Hagelfluh auf Nummulitenkalk.

Hippocrepis comosa L. Ziemlich häufig in trockenen Futterwiesen, besonders auf sandigem und kiesigem Boden.

Vicia silvatica L. Wenige Exemplare in den Gebüschen der Ahornweid.

Vicia cracca L. In Futterwiesen, im Flachmoor, in Hecken und Gebüschen häufig.

Vicia sepium L. In Futterwiesen und Hecken ziemlich häufig.

Lathyrus pratensis L. In feuchten Futterwiesen und Hecken, sowie im Flachmoor ziemlich häufig.

Geranium sanguineum L. Hie und da in feuchteren Wiesentypen, so im *Agrostis alba*-Bestand, auch an Waldrändern und in Gebüschen.

Geranium palustre L. Vereinzelt in feuchten Gebüschen im Kalch, an Gräben und im Molinietum des Schachen.

Geranium silvaticum L. Sehr häufig in gut gedüngten, frischen Futterwiesen; im Flachmoor feuchtere Stellen im Molinietum bevorzugend, vereinzelt in Gebüschen und lichten Waldstellen.

Geranium molle L. Sehr vereinzelt an Wegrändern und in Wiesen, so im Erlenmoos und Unterbirchli.

Geranium Robertianum L. An Mauern, in Gebüschen und in lichten Waldstellen vereinzelt.

Oxalis acetosella L. In Wäldern im Schlagen und Steinbach häufig, vereinzelt in Hecken und Gebüschen.

Linum catharticum L. Vereinzelt in Wiesen und an Wegen im Schachen.

Polygala amarellum Rchb. An trockeneren Stellen der Futterwiesen, im Schutt der Wildbäche und in den Gebüschen an der Sihl.

Polygala alpestre Rchb. In Magerwiesen mit mineralischem Untergrund vereinzelt.

Polygala vulgare L. Vereinzelt in Futterwiesen.

▲var. *floribundum* Boiss. Hie und da in trockenen Magermatten.

Polygala comosum Schk. In Magerwiesen vereinzelt.

Mercurialis perennis L. Im Schlagen- und Steinbachwald an lichten Stellen ziemlich häufig, vereinzelt in Gebüschen.

Euphorbia dulcis Jacq. In Gebüschen am Sihlufer hie und da, auf Nummulitenkalk an der Hagelfluh.

▲var. *purpurata* Thuill. Im Schachen am Sihlufer unter Erlen- und Weidengebüsch mit *Orchis militaris*, neben der Stammform.

Euphorbia helioscopia L. Vereinzelt in Gärten als Unkraut.

Euphorbia cyparissias L. Im Erlen- und Weidengebüsch an der Sihl mit *Orchis militaris* und an der Hagelfluh mit *Sesleria coerulea* vorgesellschaftet.

Euphorbia peplus L. Sehr vereinzelt als Gartenunkraut.

Callitriche stagnalis Scop. In Gräben im Torfland häufig, oft als erster Ansiedler an feuchten Torfwänden und auf Torfabraum.

Callitriche verna L. Etwas seltener als vorige Art und mit derselben vorkommend, in Gräben im Schachen.

Callitriche hamulata Kütz. Vereinzelt in Gräben im Torfland, auf feuchtem Torfabraum, im Breitried und Erlenmoos.

Euonymus europaeus L. Vereinzelt in Gebüschen und Hecken, so im Kalch.

Euonymus latifolius Scop. Wenige Exemplare an der Hagelfluh und oberhalb dem Rustel bei Eutal.

Acer pseudoplatanus L. In Wäldern als Hochstämme, so im Schlagen, seltener als Unterholz und in Hecken.

Impatiens noli tangere L. Im Steinbachwald ziemlich häufig, massenhaft im Kahlschlag des Roblosenwaldes.

Rhamnus cathartica L. Hagelfluh, mit *Sesleria coerulea* auf Nummulitenkalk.

Frangula alnus Mill. Häufig in Gebüschen, vereinzelt als Unterholz in den Wäldern, auch im Hochmoorwald Schachen, an alten, überwachsenen Torfwänden, hie und da auf Bülten im Hochmoor *Pinus montana* var. *uncinata* ersetzend, Roblosen und Breitried.

Hypericum quadrangulum L. Im Flachmoor vereinzelt, gewöhnlich vergesellschaftet mit *Ulmaria pentapetala*, hie und da auch in feuchten Gebüschen.

Hypericum tetrapterum Fries. An Gräben im untern Waldweg, im Schachen etc. Vereinzelt.

Hypericum perforatum L. An trockenen Stellen im Flachmoor ziemlich häufig, namentlich längs den Wegen.

Helianthemum vulgare Gärtn.

var. ▲*obscurum* Pers. Auf Nummulitenkalkschutt an der Hagelfluh mit *Sesleria coerulea*.

Viola palustris L. Fehlt sowohl typischem Hoch- wie Flachmoor nicht, mit Vorliebe gedeiht das Sumpf-Veilchen zwischen Torfmoosen in alten Abtorfungen, in Gräben, überall da, wo sich *Sphagnum*-Spezies als Vorboten des Hochmoores ansiedeln.

Viola hirta L. Hie und da in Gebüschen und Magerwiesen.
Viola silvatica Fr. Vereinzelt in Wäldern und Gebüschen.
Viola canina L. Ziemlich häufig in Magerwiesen, auf trockenen, isolierten Torfkomplexen, namentlich um die Torfhütten herum.
Viola biflora L. In Gebüschen an der Sihl vereinzelt, in grösserer Zahl in den Erlen- und Weidenbeständen auf den Schuttfluren der Minster.
Viola tricolor L. Auf nassem Torfabraum im untern Waldweg und dicht daneben auf trockener Magerfutterwiese. Accessorisch.
Daphne mezereum L. In Wäldern sowie in Gebüschen auf den Schuttfluren der Sihl und der Wildbäche ziemlich häufig.
Lythrum salicaria L. An feuchten Stellen im Flachmoor häufig, oft mit *Ulmaria pentapetala*, nicht selten auf sehr nassem Torfabraum.
Epilobium angustifolium L. Häufig in Gebüschen, auf Grabenaushub und Torfabraum, sowie vereinzelt im Kahlschlag des Roblosenwaldes.
Epilobium Dodonaei Vill. Vereinzelt in den Schuttfluren an der Minster.
Epilobium hirsutum. In feuchten Gebüschen und auf Torfabraum ziemlich häufig.
Epilobium parviflorum Schreb. Vereinzelt im Flachmoor an Gräben und in Gebüschen.
Epilobium montanum L. Im untern Waldweg einige Exemplare in Gebüschen und an Gräben.
Epilobium roseum Schreb. In und an Gräben im Schachen.
Epilobium adnatum Griseb. In feuchtem Gebüsch im Erlenmoos und am Eubach.
Epilobium obscurum (Schreb.) Rchb. An der Sihl im Schachen, sowie in alten Abtorfungen.
Epilobium palustre L. In teilweise abgetorften Strecken des Flach- und namentlich des Hochmoores mit *Eriophorum angustifolium* ausgedehnte Bestände bildend.
Epilobium obscurum (Schreb.) Rchb. × *palustre* L. Hie und da zwischen den Stammformen, meist mit *Ulmaria pentapetala.*
Circaea alpina L. Im Kahlschlag im Roblosenwald ziemlich häufig.
Hedera helix L. Wenige Exemplare im Schlagenwald.
Sanicula europaea L. Wenige Exemplare an schattigen Stellen im Steinbachwald.
Chaerophyllum hirsutum L. Häufig in feuchten Futterwiesen, an Bächen und Gräben, auch im Flachmoor.
var. ▲*cicutaria* Vill. Vereinzelt an Gräben, meist vergesellschaftet mit *Ulmaria pentapetala.*
var. ▲*glabrum* Lam. In feuchten Hecken und Gebüschen sowie an Grabenrändern ziemlich häufig.
var. ▲*Villarsii* Koch. In feuchten, gutgedüngten Futterwiesen sehr häufig, vereinzelt an Gräben, Gebüschen etc.
Chaerophyllum aureum L. Vereinzelt in Wiesen und feuchteren Gebüschen, so bei Sihlboden und in den Ahornweidriedern.
Anthriscus silvestris (L.) Hoffm.

var. ▲*genuina* Gren. et Godr. Ziemlich häufig in gutgedüngten Futterwiesen, um Düngerstätten etc.

Torilis anthriscus (L.) Gmel. Vereinzelt in Hecken und Gebüschen.

Carum carvi L. In feuchteren Futterwiesen sehr häufig, auch in trockenen Magerwiesen, oft beinahe Reinbestände bildend. In den Ahornweidriedern massenhaft auf ehemaligem Kartoffelland.

Pimpinella magna L. In trockenen Magerwiesen auf mineralischem Untergrund ziemlich häufig; in Hecken und feuchteren Wiesen vereinzelt.

Pimpinella saxifraga L. In trockenen Magerwiesen vereinzelt, so in der Ahornweid und mit *Sesleria coerula* an der Hagelfluh.

Aegopodium podagraria L. In Hecken und lichten Waldstellen, in den Ufergebüschen an der Sihl, oft um die Häuser und als Unkraut in den Gärten.

Meum athamanticum Jacq. Von Dr. M. Rikli auf einer Lehminsel am Sihlufer im Todtmeer konstatiert.

Selinum carvifolia L. Vereinzelt in feuchteren Futterwiesen.

Angelica silvestris L. In feuchten Futterwiesen und im Flachmoor vereinzelt, oft um die Kartoffelfelder.

Peucedanum palustre (L.) Mönch. Im Flachmoor hie und da, so im Schachen; einige Exemplare im Kahlschlag des Roblosenwaldes.

Heracleum sphondylium L. In gutgedüngten, feuchten Futterwiesen stellenweise sehr häufig, namentlich im Emdschnitt.

var. ▲*latifolium* M. et K. Unter der Stammform, um Kartoffelfelder.

Laserpitium latifolium L. Vereinzelte Exemplare an der Hagelfluh.

Daucus carota L. An der Hagelfluh mit *Sesleria coerulea*.

Cornus sanguinea L. Hie und da in Hecken und Gebüschen, so bei Stolleren mit *Crataegus oxyacantha* und *Pirus communis*.

Pirola secunda L. Wenige Exemplare im *Picea*-Wald von Gross.

▲*Monotropa glabra* Bernh. Ein Exemplar im Schlagenwald gefunden.

Andromeda polifolia L. In den Hochmooren auf Bülten und Schlenken häufig, meist nur wenige Blätter aus dem Torfmoosteppich herausschauend. Im Übergang von Flach- in Hochmoor mit *Calluna* und zwischen *Sphagnum*-Spezies oft zu treffen.

Vaccinium vitis idaea L. Auf den Bülten der Hochmoore häufig, ebenso im Hochmoorwald Schachen. Mit *Calluna* auf trockenen Torfstücken und mit ihm einen der trockensten Hochmoortypen bildend. Siedelt sich auch an trockenen Stellen auf Moränenschutt und in Wäldern an.

Vaccinium myrtillus L. In Wäldern und Gebüschen häufig, ebenso im Hochmoorwald Schachen, vereinzelt an trockenen Torfwänden.

Vaccinium uliginosum L. Häufig auf den Bülten der Hochmoore, im Hochmoorwald. Kommt aber auch im typischen Flachmoor mit *Calluna* auf trockenen Torfstücken vor.

Oxycoccus palustris Pers. Streng an die *Sphagnum*-Polster der Hochmoore und der Übergänge zum Flachmoor gebunden, durchspinnt die Moosbeere mit ihrem fadenartigen Stengel die Torfmoosvegetationen in grosser Zahl.

Calluna vulgaris (L.) Salisb. Im Hochmoor die Bülten zierend und mit *Nardus* und *Vaccin. vitis idaea* die trockensten Typen bildend; im Flachmoor an alten Torfwänden und auf trockenen Torfkomplexen, an trockenen Waldrändern, in trockenen Magerwiesen und Weiden. Überall massenhaft, oft weissblühend.

Primula farinosa L. Überall in feuchten Futterwiesen, im Flachmoor und Rhynchosporetum, einer der ersten Frühlingsboten im Moor.

Primula elatior L. Überall in feuchten Futterwiesen, im Flachmoor und Gebüsch.

Primula officinalis L. Vereinzelt in trockenen Magermatten, so in der Ahornweid.

Lysimachia thyrsiflora L. Im *Ulmaria pentapetala*-Bestand am Bach, der die Hochmoore Todtmeer und Schachen trennt, ziemlich häufig, mit *Galium palustre* und *Deschampsia caespitosa*. Auf dem nicht mehr zu unserm Untersuchungsgebiet gehörenden obern Waldweg in alten Abtorfungen mit *Scirpus silvaticus* sehr häufig.

Lysimachia vulgaris L. Im Flachmoor, namentlich in den *Ulmaria pentapetala*-Beständen häufig.

Lysimachia nummularia L. Vereinzelt in feuchteren Futterwiesen und in Gebüschen.

Trientalis europaea L. Ihr Vorkommen ist auf zwei Standorte, am Süd- und Nordende des Tales, die Hochmoore Breitried und Roblosen, beschränkt. An ersterem Orte findet sich der Siebenstern auf einer Bülte in *Sphagnum contortum* eingebettet in za. 40 schönen Exemplaren mit *Cladonia rangiferina*, *Drosera rotundifolia*, *Trichophorum caespitosum* und *Calluna vulgaris* im Schatten von *Betula pubescens* und *Salix aurita*. In Roblosen sind die beiden Lokalitäten, wo die Pflanze gedeiht, auf die Fläche eines Ars zusammengedrängt. Der erste Standort ist zirka 100 Schritt südlich des dortigen Waldrandes auf trockener Hochmoorfläche mit *Sphagnum contortum*, *Trichophorum alpinum* und *caespitosum*, *Eriophorum vaginatum* und *Calluna vulgaris*. Der etwas westlich davon gelegene zweite Standort zieht sich längs einem Gräbchen hin mit Torfmoosspezies, *Menyanthes trifoliata* und *Rhynchospora alba*. In Roblosen ist diese seltene *Primulacee* noch in za. 100 Exemplaren vorhanden; sie werden aber durch Torfgewinnung in nicht ferner Zeit ihres Standortes beraubt.

Fraxinus excelsior L. In feuchten Gebüschen und Wäldern vereinzelt.

Menyanthes trifoliata L. An kleinen Wassertümpeln und Torfstichen im Flachmoor häufig, seltener an Kolken im Hochmoor. In alten Torfstichen ein vorzüglicher Verlander.

Sweertia perennis L. In feuchten bis nassen Flachmoorformationen ziemlich häufig, Molinietum und *Phragmites-Equisetum palustre*-Bestände vorziehend.

Erythraea centaurium Pers. In feuchten Futterwiesen vereinzelt, so in Roblosen.

Gentiana ciliata L. In trockener Wiese im Steinbach, vereinzelt im Flachmoor, namentlich Molinietum.

Gentiana verna L. Im Schutt der Wildbäche, in allen feuchten Futterwiesen und im Flachmoor häufig, einer der ersten Frühlingsboten.

Gentiana cruciata L. Vereinzelt in trockenen Wiesen im Birchli und an der Hagelfluh.

Gentiana pneumonanthe L. Im Flachmoor vereinzelt.

Gentiana asclepiadea L.

▲var. *pectinata* Wartm. u. Schlatter. Vereinzelt im Roblosen- und Steinbachwald.

▲var. *cruciata* Wartm. u. Schlatter. Im Flachmoor sehr häufig.

Gentiana campestris L.

▲var. *germanica* Fröl. Vereinzelt im Schutt des Eubaches westl. Eutal.

Gentiana Wettsteinii Murbeck. Vereinzelt im Flachmoor, doch auch an trockenen Standorten, so an der Hagelfluh mit *Sesleria coerulea.*

Vinca minor L. In schattigem Gebüsch, Birchli.

Vincetoxicum officinale Mönch. Ziemlich häufig an der Hagelfluh.

Cuscuta europaea L. Hie und da auf *Salix nigricans* und *purpurea* schmarotzend in Gebüschen.

Symphytum officinale L. In feuchteren Wiesen vereinzelt, öfter um Kartoffelfelder.

Myosotis palustris Roth. Häufig in und an Gräben, an feuchten Wiesenstellen und im Flachmoor, vereinzelt in ziemlich trockenen Wiesentypen.

Myosotis silvatica Hoffm. Hie und da in feuchteren Futterwiesen.

Myosotis intermedia Link. Wie die vorige Art und mit derselben.

Lithospermum arvense L. Vereinzelt an Wegen und in Kartoffelfeldern im Tschuppmoos bei Willerzell.

Ajuga reptans L. Häufig in den Futterwiesen, an lichten Waldstellen und in Wegen.

Ajuga genevensis. Vereinzelt in trockenen Futterwiesen.

Teucrium scorodonia L. In trockenen Magerwiesen im Gebüsch, so im Kalch und in der Ahornweid.

Scutellaria galericulata L. Als erster Ansiedler sich auf sehr nassem Torfabraum im Lachmoos festsetzend.

Glecoma hederacea L. In Hecken, an Torfwänden, in Wäldern und im Schutt der Wildbäche.

Brunella vulgaris L. Häufig in feuchten Futterwiesen, an Gräben und im Flachmoor.

▲ *Galeopsis ladanum* L.

subsp. *angustifolia* Ehrh. var. *orophila* Briq. Hie und da um Tristen und an Gräben.

Galeopsis tetrahit L.

▲subsp. *tetrahit* Briq. var. *arvensis* Schlchtd. Häufig als Unkraut in den Kartoffeläckern, seltener um Tristen und Scheunen.

▲subsp. *tetrahit* Briq. var. *silvestris* Schlchtd. Vorkommen wie bei voriger Art und neben derselben.

Lamium purpureum L. In Gärten und Kartoffelfeldern als Unkraut häufig.

Lamium maculatum L. Vereinzelt in Hecken und Gebüschen.

Lamium galeobdolon (L.) Crantz. Vereinzelt in Gebüschen und im Steinbachwald.

▲var. *montanum* Pers. Im Wäldchen im Unterbirchli einige Exemplare.

▲*Stachys officinalis* Trev. In feuchten Futterwiesen und im Flachmoor häufig, vereinzelt an trockenen Abhängen, so an der Hagelfluh und in der Ahornweid, in den Schuttfluren der Wildbäche und im Kahlschlag des Roblosenwaldes.

Stachys palustris L. Vereinzelt in Kartoffelfeldern und auf Torfabraum.

Satureia calamintha Scheele.

▲var. *silvatica* Briq. Vereinzelt im Gebüsch im Kalch und in der Ahornweid.

Satureia clinopodium Carnel. Hie und da im Gebüsch, so im Birchli und in der Ahornweid.

Origanum vulgare L. In trockenen Wiesen, im Gebüsch im Kalch und in der Ahornweid.

▲var. *glabrescens* Beck. Auf Nummulitenkalk im Kalch und an der Hagelfluh.

▲var. *viridulum* Briq. Vorkommen wie bei voriger Art und mit derselben.

Thymus serpyllum L.

Subsp. *subcitratus* Briq. var. *subcitratus* Briq. Sehr häufig in trockenen Magerwiesen, sowohl auf Torf als mit mineralischem Untergrund, an alten Torfwänden; hie und da weissblühend.

Lycopus europaeus L. Vereinzelt im Flachmoor und an Gräben, so in der Sulzelalmeind.

Mentha arvensis L.

▲var. *praecox* Smith. Ziemlich häufig im Flachmoor, an Gräben und auf Grabenaushub.

▲var. *procumbens* Beck. Kommt wie die vorige Varietät vor.

▲var. *obtusifolia* Lej. et Court. Wie die vorigen Varietäten.

Mentha aquatica L.

▲var. *capitata* Briq. Ziemlich häufig in und an Gräben mit fliessendem Wasser.

Mentha longifolia Huds.

▲var. *major*. Briq. Vereinzelt in Gräben.

Scrophularia nodosa L. Hie und da in Hecken und Gebüschen, so im Birchli.

Scrophularia alata Gil.

▲var. *Neesii* Wirtg. Nicht selten auf Torfabraum und in feuchtem Gebüsch, Kalch.

Veronica scutellata L. Vereinzelt im Flachmoor im untern Waldweg mit *Molinia coerulea.*

Veronica anagallis L. In einem Graben im Schachen einige Exemplare mit *Veronica beccabunga.*

Veronica beccabunga L. Häufig in schlammigen Gräben mit langsam fliessendem Wasser, auch an feuchten Waldstellen.

Veronica chamaedrys L. Sehr häufig in trocknern Futterwiesen.

▲*Veronica latifolia* Koch. Vereinzelt in feuchten Gebüschen und Wäldern; Unterbirchli und Steinbachwald.

Veronica serpyllifolia L. Ziemlich häufig an Wegen und Gräbenrändern; hie und da am Rande der Kartoffelfelder.

▲var. *nummularioides* Lec. An der Hagelfluh auf Schutt.

Veronica arvensis L. Vereinzelt an Wegen und in Kulturland.

Veronica Tournefortii Gmel. Hie und da als Unkraut in Kartoffelland.

Melampyrum pratense L. Am Waldrand im Schachen, hie und da auch in Gebüschen.

Euphrasia Rostkoviana Hayne. In feuchteren Futterwiesen und im Flachmoor sehr häufig.

▲*Euphrasia montana* Jord. In Futterwiesen häufig, im Flachmoor die ziemlich trockenen Typen vorziehend, namentlich aber im Rhynchosporetum an der Grenze der Hochmoore und auch in dieselben eindringend.

Alectorolophus hirsutus All. In magern Futterwiesen sowie in beinahe allen Flachmoorformationen sehr häufig.

Alectorolophus patulus Stern. Hie und da an trockenen Stellen im Flachmoor Schachen.

Alectorolophus minor (Ehrh.) Wimm. Vorkommen wie bei *Alectorolophus hirsutus* und mit demselben.

▲var. *vittulatus* Gremli. Vereinzelt unter der Stammart.

Pedicularis silvatica L. Vereinzelt in Magerwiesen im untern Waldweg, ziemlich häufig im Flach- und Hochmoor Schachen, besonders in den Übergangsformationen.

Pedicularis palustris L. Ziemlich häufig an feuchten bis nassen Stellen im Flachmoor, besonders in kurzrasigen Beständen bei stauender Nässe.

Pinguicula vulgaris L. In trockenem Molinietum ziemlich häufig, an Torfwänden einer der ersten Ansiedler.

Pinguicula alpina L. In den Breitriedern nördlich Studen auf Erhöhungen im Caricetum.

Utricularia minor L. Sehr häufig in alten Torfgruben, dieselben oft ganz ausfüllend.

Utricularia vulgaris L.

var. *neglecta* Lehm. Alte Torflöcher oft dicht ausfüllend, vereinzelt sich in diesjährigen Torfgruben schon festsetzend.

Plantago media L. Häufig an Wegen und in Futterwiesen.

Plantago major L. Wie die vorige Art.

Plantago lanceolata L. In trockenen Futterwiesen häufig.

Galium cruciata L. Vereinzelt in Hecken im Birchli.

Galium aparine L.

▲var. *verum* Wimm et Grab. Im Birchli, Kalch etc., hie und da in Gebüschen und Hecken.

Galium uliginosum L. Ziemlich häufig in den feuchteren Flachmoorformationen, an Gräben und in feuchten Gebüschen; Schachen, Erlenmoos.

Galium palustre L. Sehr häufig in feuchten Futterwiesen und im Flachmoor, namentlich im *Ulmaria pentapetala*-Bestand, an Gräben und auf feuchtem Torfabraum.

Galium mollugo L. An Wegrändern, in Hecken und Gebüschen häufig.

Sambucus racemosa L. Hie und da als Unterholz in Wäldern, so im Schlagen.

Viburnum lantana L. Stellenweise im Ufergebüsch an der Sihl und den Bächen; als Unterholz in den Wäldern.

Viburnum opulus L. Kommt an den gleichen Standorten vor wie die vorige Spezies.

Lonicera xylosteum L. Hie und da in Gebüschen, als Unterholz im Schlagenwald und im Hochmoorwald Schachen.

Lonicera nigra L. Im Schlagenwald als Unterholz, vereinzelt in Gebüschen.

Lonicera coerulea L. Häufig in feuchten Gebüschen, im Flachmoor, Hochmoorwald, an der Sihl und den Bächen; als Unterholz in den Wäldern.

Lonicera alpigena L. Vereinzelt als Unterholz im Steinbach- und Schlagenwald.

Valeriana officinalis L. Hie und da in feuchten Futterwiesen und im Flachmoor.

Valeriana dioica L. Sehr häufig in feuchten Futterwiesen, im Flachmoor, an Gräben und in feuchtem Gebüsch.

Valeriana tripteris L. Im Schutt des Grossbaches und im Kalch accessorisch.

Valerianella olitoria (L.) Poll. Vereinzelt in feuchten Wiesen und an Wegen.

Dipsacus silvester Mill. Spärlich in feuchten Gebüschen an Bächen.

Knautia arvensis (L.) Coult. In den Futterwiesen ziemlich häufig.

Succisa pratensis Mönch. In lichten Waldstellen, in feuchten Wiesen und im Flachmoor häufig, vereinzelt auf den Bülten der Hochmoore.

Scabiosa columbaria L. Hie und da in feuchteren Futterwiesen.

Phyteuma orbiculare L. In trockenen Futterwiesen ziemlich häufig, vereinzelt im Flachmoor; Schachen.

Phyteuma spicatum L. Vereinzelt in gutgedüngten Futterwiesen, im Flachmoor, in Wäldern und Gebüschen.

Campanula pusilla Huke. Im Schutt der Wildbäche und an der Sihl herabgeschwemmt; in der Ahornweid und auf Nummulitenkalk im Kalch.

Campanula rotundifolia L. Sehr häufig in Magerwiesen auf Torf und im Flachmoor, oft weithin leuchtende blaue Bestände bildend, auch an Torfwänden und auf anstehendem Nummulitenkalk im Kalch und an der Hagelfluh.

Campanula trachelium L. Am Fuss der Hagelfluh bei Eutal mit *Sesleria coerulea;* weissblühend.

Adenostyles albifrons Rchb. An Felsen im Steinbachwald mit *Sesleria coerulea.*

Solidago virga-aurea L. In Gebüschen und Wäldern sowie auf Grabenaushub häufig, vereinzelt an der Hagelfluh und auf den Bülten der Hochmoore.

Bellis perennis L. Häufig in Wiesen, an Wegen etc.

Bellidiastrum Michelii Cass. Mit *Sesleria* vergesellschaftet an lichten Stellen des Steinbachwaldes und an der Hagelfluh.

Erigeron droebachiensis F. O. Müller. Im Schutt des Steinbaches.
Antennaria dioica (L.) Gärtn. Häufig an trockenen, ungedüngten Orten, auf alten Torfstücken, trockenem Torfabraum etc.
Gnaphalium uliginosum L. Auf feuchtem Torfabraum, am Rande von Kartoffelfeldern im Schachen.
Gnaphalium silvaticum L. Auf Torfabraum, an Grabenrändern und in trockenen Magerwiesen; ziemlich häufig.
Inula vulgaris (Lam.) Beck. An der Hagelfluh einige Exemplare.
Bidens tripartitus L. In Gräben nördlich der Langmatt sehr häufig, sonst seltener als die folgende Art, meistens auf nassem Torfabraum, nicht selten bis 20 cm tief im Wasser stehend.
Bidens cernuus L. In Gräben und auf feuchtem Torfabraum sehr häufig und oft der erste Ansiedler auf Torfboden.
Anthemis cotula L. Vereinzelt auf feuchtem Torfabraum und im Flachmoor, meist vergesellschaftet mit *Scirpus silvaticus*.
Achillea ptarmica L. An Gräben im Flachmoor vereinzelt, Schachen.
Achillea millefolium L. In trockenen Magerwiesen, namentlich auf Torfland häufig, ebenso an Wegen.
Matricaria chamomilla L. Hie und da verwildert im Kulturland, so zwischen Wasserfang und Untersihl.
Chrysanthemum leucanthemum L. In Futterwiesen und im Flachmoor häufig.
Tussilago farfara L. Auf Lehmboden sehr häufig, nie auf Torf auftretend.
Petasites officinalis Mönch. Sehr häufig auf Lehm, meist kleine Reinbestände bildend, in denen Blätter bis zu 30 cm Durchmesser vorkommen; hie und da auch auf Torfabraum.
Homogyne alpina (L.) Cass. Vereinzelt auf den Bülten der Hochmoore, so im Breitried bei Studen, in trockenen Magerwiesen und im Steinbachwald.
Arnica montana L. Im Hochmoor Schachen mit *Trichophorum caespitosum* an trockenen Stellen, vereinzelt auf Bülten im Breitried und mit *Calluna* in der Ahornweid.
Senecio cordifolius Clairv. Hie und da an schlammigen Gräben; eine typische Ruderalpflanze.
Senecio vulgaris L. Vereinzelt im Kahlschlag des Roblosenwaldes.
Carlina acaulis L. An trockenen Stellen der Ahornweid vereinzelt.
Carlina vulgaris L. Wenige Exemplare neben der vorigen Spezies in der Ahornweid.
Lappa glabra Lam. An der Hagelfluh.
Carduus personata Jacq. An feuchten Stellen in Futterwiesen, auf Torfabraum und um Kartoffelfelder ziemlich häufig.
Cirsium lanceolatum (L.) Scop. Vereinzelt in den Schuttfluren der Wildbäche und in der Ahornweid.
Cirsium arvense (L.) Scop. Im Schutt des Steinbaches ziemlich häufig.
Cirsium palustre (L.) Scop. Vereinzelt in feuchten Futterwiesen und im Flachmoor.
Cirsium acaule (L.) All. Hie und da am Sihlufer, so bei Lachern.

Cirsium rivulare (Jacq.) Lk. Ziemlich häufig an feuchteren Stellen der Futterwiesen und im Flachmoor.

Cirsium oleraceum (L.) Scop. In feuchten Futterwiesen sowie in lichten Waldstellen häufig.

Bastarde, die sich an ähnlichen Standorten wie die Stammarten finden, konnten folgende festgestellt werden:

▲*Cirsium oleraceum* (L.) Scop. × *palustre* (L.) Scop.

▲*Cirsium oleraceum* (L.) Scop. × *rivulare* (Jacq.) Lk.

▲*Cirsium palustre* (L.) Scop. × *rivulare* (Jacq.) Link.

Centaurea jacea L.

▲var. *typica.* In Futterwiesen und im Flachmoor ziemlich häufig.

▲var. *semipectinata.* Ziemlich häufig in trockenen Wiesen.

Centaurea montana L. Vereinzelt in Gebüschen und Wäldern.

Centaurea scabiosa L. Hie und da in trockenen Wiesen und an Wegrändern.

Lampsana communis L. An lichten Waldstellen im Roblosenwald.

Leontodon autumnalis L. In feuchteren Futterwiesen und trockenem Flachmoor häufig.

Leontodon hispidus L. In trockenen Futterwiesen ziemlich häufig.

▲var. *hastilis* L. Vereinzelt in feuchten Futterwiesen.

Picris hieracioides L. In trockenen Magerwiesen ziemlich häufig, vereinzelt auch im Flachmoor.

Tragopogon orientalis L. Häufig in den gutgedüngten Futterwiesen.

Taraxacum officinale Weber. Häufig in Futterwiesen, besonders in solchen, die auf ehemaligem Kartoffelland vor kurzer Zeit angelegt wurden.

Sonchus oleraceus L. Kahlschlag im Roblosenwald.

Sonchus arvensis L. Hie und da in Kartoffelfeldern und Gebüschen.

▲*Lactuca muralis* (L.) Less. Im Steinbach- und Schlagenwald.

Crepis biennis L. In Wiesen vereinzelt.

Crepis virens L. Im Flachmoor und an Wegen hie und da.

▲*Crepis paludosa* L. Vereinzelt im Flachmoor und an Bächen, so zwischen Birchli und Müsseln.

Prenanthes purpurea L. Im Steinbach- und Schlagenwald sowie in Gebüschen.

Hieracium pilosella L. An trockenen, alten Torfwänden und in Magerwiesen ziemlich häufig.

Hieracium auricula Lam. et DC. In trockenen Magerwiesen, auf Torfabraum und an alten Torfwänden häufig.

▲*Hieracium amplexicaule* L. Auf steinigem Moränengrund bei Guggus.

▲*Hieracium villosum* L. Hie und da auf isolierten Torfkomplexen, Schachen.

Hieracium murorum L. An lichten Stellen im Schlagenwald.

Hieracium vulgatum Fries. Hie und da im Flachmoor und in feuchten Gebüschen.

Hieracium umbellatum L. Ziemlich häufig auf trockenen Hochmoorbülten, so im Schachen und Breitried, hie und da auch im Flachmoor.

▲*Hieracium boreale* Fries. Im Steinbachwald und vereinzelt im Flachmoor.

▲*Hieracium tridentatum* Fries. Auf trockenen Torfstücken, vereinzelt im Schachen.

Über ein von uns im Erlengebüsch an der Sihl bei Lachern gesammeltes und als *Hieracium vulgatum* Fries. bestimmtes Habichtskraut schreibt Lehrer F. Käser:

„*Hieracium subalpinum* A. T. *a. genuinum.* Arvet-Touvet. Les Hier. d. Alpes franç. 1888, pag. 88. Gehört nach Zahn (in Kochs Synopsis ed. Hallier und Wohlfarth pag. 1882 und 1883) als Gruppe (Grex) b. zu *H. integrifolium* Lange, das er als ein *H. prenanthoides-silvaticum-vulgatum* erklärt. — Ihr Fund ist übrigens sehr interessant!"

2. Die Pflanzengesellschaften des Tales.

Der Floren-Katalog lieferte uns zwar ein Verzeichnis der im Sihltal bei Einsiedeln gedeihenden kryptogamischen und phanerogamischen Gewächse, aus welchem der mit den Gesetzen der Pflanzengeographie Vertraute sich ein annähernd richtiges Bild von dem Aussehen des Pflanzenkleides konstruieren kann. Um aber die Vegetation zutreffend und allseitig zu skizzieren, bedarf es mehr als einer blossen Aufzählung ihrer Konstituenten und der Angabe ihres häufigen oder seltenen Vorkommens; wir müssen auch die Pflanzengesellschaften oder Pflanzenformationen, zu denen sich die einzelnen Gewächse zusammenfinden, wie deren Abhängigkeit von natürlichen und künstlichen Faktoren betrachten. Der Formationsbegriff ist noch keineswegs scharf abgegrenzt und allgemein festgesetzt; uns scheint immer noch die Definition von Grisebach die zutreffendste: „Ich möchte eine Gruppe von Pflanzen, die einen abgeschlossenen physiognomischen Charakter trägt, wie eine Wiese, einen Wald u. s. w., eine pflanzengeographische Formation nennen. Sie wird bald durch eine einzige gesellige Art, bald durch einen Komplex von vorherrschenden Arten derselben Familie charakterisiert; bald zeigt sie ein Aggregat von Arten, die mannigfaltig in ihrer Organisation doch eine gemeinsame Eigentümlichkeit haben, wie die Alpentriften fast nur aus perennierenden Kräutern bestehen." (Linnaea XII Ges. Abh., S. 2, citiert von Warming.)

Die nachfolgenden Zeilen sollen uns die Pflanzenformationen unseres Untersuchungsgebietes in ihrer Ausdehnung, Zusammensetzung und Abhängigkeit von den pflanzengeographisch wirksamen Faktoren vor Augen führen, während die beigeheftete Karte die eigenartige Verteilung der einzelnen Pflanzengesellschaften im Tale zeigen soll.

A. Wälder (exkl. Hochmoorwald).

Obwohl das Gebiet des projektierten Sihlsees mitten in die von 550 bis 1350 m reichende Laubwaldregion fällt, sind die Wälder doch schon, abgesehen von den Erlenbeständen am untern Grossbach, weit vorherrschend aus Nadelholz zusammengesetzt. Ja, der Charakterbaum der Laubwälder, die Buche, lange Vegetationsperiode und gemässigte Extreme verlangend, spielt eine ganz untergeordnete Rolle. Durchmustern wir flüchtig die spärlichen Waldbestände von Schlagen, Guggus, Bönigen, Schachen, Birchli, Stolleren, am obern Grossbach und am Steinbach, so erblicken wir beinahe nur Rottannen, die in den verschiedensten Grössen das Terrain okkupieren und erst beim nähern Zusehen gewahren wir eingesprengt auch vereinzelte Bergulmen, Bergahorne, Buchen, Birken etc., die freundlich aus dem düstern Tannengrün hervorleuchten. Anders verhält es sich an den umgebenden Höhen; da sind Fichten und Buchen nicht selten gemischt und lassen die ungleich bedeutendere Rolle, welche dort die Königin des Laubwaldes spielt, auf den ersten Blick erkennen.

Der Wald hat für unser Gebiet in landschaftlicher wie botanischer Beziehung bei weitem nicht mehr jene Bedeutung wie früher. Bei der Kolonisation des Tales rodete der Mensch einen grossen Teil der damals fast alles bedeckenden Waldungen, um Acker- und Weideland zu gewinnen; auf diese Vorgänge kommen wir im wirtschaftlichen Teil näher zu sprechen. Obwohl für grosse Gebiete nachgewiesen wurde, dass seit dem 12. und 13. Jahrhundert das Waldareal nur unbedeutend zurückging, trifft das in unserm Falle nicht zu. Am Anfang des vorigen Jahrhunderts wurde der das Tal nach Norden abschliessende Moränenwall, der mit Wald und Mooren bedeckt war, gerodet und entwässert, um das immer dringender werdende Bedürfnis nach weitern Allmenden zu befriedigen.

Die frühere Ausdehnung des Waldes lässt sich ziemlich leicht feststellen. Während man andernorts aus Gehöfte- und Flurnamen wie: Rüti, Grüt, Schwendi, Gschwend, Brand, Stöcken, Schneit, Schlatt, Hau etc., von denen wir in unserm Gebiet auch mehrere gebräuchlich finden, auf die ehemalige Waldfläche zurückschliesst, sind wir in der glücklichen Lage, aus zahlreichen Holzresten

(namentlich Stöcken), wie sie sich in den Lehm- und Torflagern in grosser Zahl finden, mit direkten Beweismitteln die prähistorischen Zustände zu eruieren. Aus diesen Vorkommnissen, sowie aus alten Urkunden zu schliessen, waren vor der Besiedelung unseres Tales die Gehänge dicht bewaldet, während die in der Talsohle vorkommenden Holzreste stellenweise auf dichten Wald hindeuten, vorherrschend aber nur auf lichten Sumpfwald, der von zahlreichen Lücken durchzogen war und keinen geschlossenen Bestand darstellte. Die Sihl änderte offenbar häufig ihren Lauf und überschwemmte die tiefen Niederungen. Auf den trockneren Standorten siedelten sich Rottannen und etwas Kiefern, an den feuchtern dagegen vorwiegend Birken an. Der westliche Teil des Schachen war von jeher baumlos; da bauen sich die Carices-Torfschichten ohne Einlagerung von Holz auf. Also nicht von einem geschlossenen Wald haben wir uns die Talsohle bedeckt zu denken; sondern zahlreiche Lücken und Partien mit verkümmerten Bäumen verleihen dem ganzen den Anblick eines Sumpfwaldes, wie er heute noch in so mancher wenig kultivierten und moorigen Gegend zu treffen ist.

Im Vergleich zu früher spielt jetzt der Wald eine ganz untergeordnete Rolle, er vermag der Talschaft kein Gepräge mehr aufzudrücken, es sind nur noch wenige Zeugen seiner ehemaligen Ausdehnung vorhanden; die führende Rolle unter den Pflanzenformationen musste er der Wiese abtreten. Die spärlichen Waldreste tragen ganz das Gepräge vom mehr oder weniger intensiven Eingreifen des Menschen und finden sich nur da, wo eine andere Kulturart durch die Ungunst der lokalen Verhältnisse nicht möglich war: In Schluchten und Tobeln, auf Schutthalden und Kiesfluren finden sich die wenigen Hektaren.

Trotz dieser geringen Ausdehnung des Waldes können wir doch zwei gut unterscheidbare Typen erkennen, die aber auch durch Übergänge verbunden sind. Diese kurz zu charakterisierenden Typen sind: der Erlenwald am untern Grossbach und die Fichtenbestände, welche die übrigen Wälder und Wäldchen umfassen.

Der Unterlauf des Grossbaches wird auf beiden Seiten von einem beinahe undurchdringlichen Staudenwald eingesäumt, der die grossen Schuttfluren dauernd besiedelt hat und trotz allen

Stürmen und Verheerungen nicht mehr preisgibt. Die Hauptkonstituenten sind bis 4 m hohe Exemplare von *Alnus incana*, die weit vorherrschen, ferner *Salix incana*, *nigricans*, *purpurea* und *daphnoides*. Zwischen ihnen fristen einige genügsame Pflanzen ein kümmerliches Dasein, stets bedroht von den reichlich Gestein und Sand führenden Grossbachfluten. Bei unsern Besuchen war die Bodendecke beinahe ganz vernichtet durch gewaltige Schuttmassen, die stellenweise bis ein Meter hoch aufgeschüttet waren und Steine bis zu 30 cm Durchmesser bargen, doch die widerstandsfähigen Sträucher nicht zu töten vermochten. Die wenigen dem Boden noch entspriessenden Pflanzenreste gehörten zu: *Lonicera xylosteum*, *Ulmaria pentapetala*, *Rubus saxatilis* und *bifrons*, *Cirsium oleraceum* und *Brachypodium silvaticum*, sowie von Pilzen: *Marasmius oreades* und *Mycena pura*. Der wirtschaftliche Nutzen dieses Bestandes liegt weniger in der Holzproduktion als in dem Schutz, welchen er den umliegenden Streuewiesen gewährt. Von Zeit zu Zeit aber vermag der Schuttstrom die lebende Mauer zu durchbrechen, reisst alles nieder und lagert das mitgeführte Material in den Streuewiesen ab.

Die Fichtenbestände treffen wir in grösserer Ausdehnung im Schlagen oder Roblosen, am obern Grossbach und bei Steinbach, während die Wäldchen von Guggus, Bönigen, Birchli, Schachen und Stolleren mit den vorigen zwar in der Zusammensetzung grösstenteils übereinstimmen, aber nur ganz kleine Flächen umfassen. Es sind sämtlich Fichtenwälder, in denen *Picea excelsa* weitaus die Hauptrolle spielt. Sie tritt in allen Grössen auf, vom 15 m hohen und 40 cm Durchmesser aufweisenden Hochstamm bis herab zum jungen Rottännchen, das sich nur wenige Centimeter über den Boden erhebt. Daneben spielen die Laubhölzer, wie schon oben bemerkt wurde, als Hochstämme eine ganz untergeordnete Rolle; einige Buchen, Bergulmen, Eschen und Bergahorne mischen sich vereinzelt bei, vermögen aber dem Bestand bei weitem nicht das Gepräge eines Mischwaldes zu verleihen.

Obwohl im allgemeinen die Tannenwälder infolge Lichtmangel nur spärliches Unterholz und eine lückige Bodendecke aufweisen, so treffen wir in unserm Falle, infolge lichterem Bestand, eine sehr bunte Gesellschaft, welche das gedämpfte Licht, das mildere Klima und die hohe Bodenfeuchtigkeit auszunützen versteht.

Ausser den genannten Hochstämmen, die vom Keimling bis zu einer Höhe von ca. 2 m einen nicht unbedeutenden Bestandteil des Unterholzes bilden, beteiligen sich an der Zusammensetzung desselben noch: *Juniperus communis, Salix caprea* und *grandifolia, Corylus avellana, Betula verrucosa, Berberis vulgaris, Sorbus aucuparia, Rosa alpina, Rubus saxatilis, idaeus, vestitus, caesius* und *dumetorum, Daphne mezereum, Vaccinium vitis idaea* und *myrtillus, Sambucus racemosa, Viburnum lantana* und *opulus, Lonicera xylosteum, nigra, coerulea* und *alpigena.*

Die Bodendecke bildet ein regelloses Gemenge von Gefässkryptogamen, Phanerogamen, Moosen und Pilzen, von deren hauptsächlichsten Vertretern folgende Zusammenstellung ein Bild geben möge:

Athyrium filix femina, Aspidium phegopteris, dryopteris, Robertianum, thelypteris, filix mas und *spinulosum, Asplenum trichomanes, Equisetum silvaticum* und *Lycopodium annotinum.*

Calamagrostis varia, Brachypodium silvaticum, Elymus europaeus, Carex flava, Luzula nemorosa, Majanthemum bifolium, Polygonatum verticillatum, Paris quadrifolia, Moehringia muscosa und *trinervia, Ranunculus silvaticus, Lunaria rediviva, Aruncus silvestris, Geranium Robertianum, Oxalis acetosella, Mercurialis perennis, Impatiens noli tangere, Viola silvatica, Circaea alpina, Gentiana asclepiadea* var. *pectinata, Ajuga reptans, Stachys officinalis, Veronica latifolia, Melampyrum pratense, Succisa pratensis, Phyteuma spicatum, Solidago virga-aurea, Homogyne alpina, Senecio vulgaris, Cirsium oleraceum, Centaurea montana, Lampsana communis, Sonchus oleraceus, Lactuca muralis* und *Prenanthes purpurea.*

Hymenostylium curvirostre var. *scabrum, Dicranum undulatum* und *scoparium, Fissidens adiantoides* und *taxifolius, Didymodon rubellus, Tortella tortuosa, Eucalypta contorta, Webera elongata, Bryum capillare, Rhodobryum roseum, Mnium undulatum, affine* und *punctatum, Plagiopus Oederi, Polytrichum formosum, Leucodon sciuroides, Neckera crispa, Myurella julacea, Thuidium tamariscinum, pseudotamarisci* und *Philiberti, Pylaisia polyantha, Orthothecium rufescens Climacium dendroides, Isothecium myurum, Brachythecium populeum* und *rutabulum, Eurhynchium striatum, Rhynchostegium murale, Plagiothecium Roeseanum, Amblystegium subtile, Hypnum Halleri, protensum, uncinatum, crista-castrensis, molluscum* und *cupressiforme,*

Acrocladium cuspidatum, *Hylocomium splendens*, *Schreberi*, *triquetrum* und *squarrosum*.

Alicularia scalaris, *Bazzania trilobata*, *Calypogeia trichomanis*, *Diplophylleia minuta*, *Frullania tamarisci*, *Hepatica conica*, *Marchantia polymorpha*, *Metzgeria furcata*, *Mylia Taylori* und ihre var. *anomala*, *Plagiochila asplenioides*, *Radula complanata*, *Scapania umbrosa* und *Trichocolea tomentella*.

Amanita rubescens und *vaginata*, *Boletus radicans*, *Cantharellus cibarius*, *Clitopilus prunulus*, *Dermocybe cinnamomea*, *Fuligo flava*, *Hydrocybe leucopus*, *Hypholoma elaeodes* und *fasciculare*, *Marasmius androsaceus*, *Myxacium mucifluum* und *collinituum*, *Polyporus annosus*, und *vulgaris*, *Russula alutacea*, *cyanoxantha*, *emetica*, *fragilis*, *lepida*, *nauseosa*, *rubra* und *virescens* und *Tricholoma saponaceum*.

B. Gebüsche.

Die Gebüsche bilden an der Sihl und den Wildbächen nicht unbedeutende Bestände, bekränzen ihre Ufer mit einem schmalen Gürtel, der oft zu einem Auwäldchen anschwillt. Im Flach- und Hochmoor treffen wir auch vereinzelt kleine Gebüsche, welche in die sonst eintönigen Pflanzenformationen Abwechslung bringen und ihnen malerischen Reiz verleihen.

Obwohl die Gebüschformation an verschiedenen Standorten mit stark differenzierten Bedingungen auftritt, so zeigt sie doch überall das gleiche bunte Allerlei; nur die im Schutze der Sträucher wachsenden Pflanzen wechseln mit dem Feuchtigkeitsgrad der Lokalität.

Früher nahmen die Gebüsche zweifellos ausgedehntere Areale ein, und die heutigen Vorkommnisse sind nur als spärliche Reste der ehemaligen Buschwerke anzusehen; denn der ganze Talboden ist wie geschaffen, um grosse Bestände zu beherbergen. In der Tat kostet die Ausrodung und Fernhaltung der Sträucher bei der Kultur des Landes viel Mühe und Arbeit.

Die immer dasselbe und überall wiederkehrende Bild zeigenden Ufergebüsche durchflechten mit ihren Wurzeln das Erdreich, verleihen ihm festen Halt und schützen es vor dem Wegschwemmen. Ihr Schutz ist namentlich an den hohen und steil abfallenden Sihlufern von grösster Bedeutung. Als Uferpflanzen eigentlich prädestiniert erscheinen uns die Weiden in Buschform, die neben den

Weisserlen die wichtigste Rolle spielen; doch sind sie auch in andern Gebüschen stets häufig zu treffen. Da und dort vermag sich ein Exemplar aus der Buschform zu einem Baum mit sehr elegantem Wuchs zu erheben, während an seinem Fusse ein bunter Blumenteppich ausgebreitet ist. Interessant ist der Anblick der Ufergebüsche nach grössern Überschwemmungen. Während alles nicht Niet- und Nagelfeste entwurzelt und fortgeschwemmt wurde, verraten diese schon oft erprobten Sträucher den Andrang der entfesselten Elemente nur durch schiefgedrückte Äste und Zweige und die oft hoch in den Stauden droben hangenden angeschwemmten Pflanzenreste.

Wenn wir einen Unterschied zwischen den am Ufer wurzelnden Gebüschen und denjenigen, die abseits von den fliessenden Gewässern vorkommen, konstatieren können, so ist es der, dass dort unter dem Laubdach der Blumenflor erst im Hochsommer, aber dann alle Konstituenten infolge angeschwemmter Pflanzenreste und Ton beinahe gleichzeitig emporspriessen, während unter diesen die Vegetation allmählich erwacht.

Von den Sträuchern treffen wir in der Gebüschformation: *Salix triandra, incana, purpurea, daphnoides, aurita, caprea, nigricans, alba* × *fragilis, Populus tremula, Corylus avellana, Betula verrucosa, Alnus incana, Ulmus montana* (als Hochstamm), *Crataegus oxyacantha* und *monogyna, Rosa arvensis, canina* f. *dumalis, dumetorum, glauca, rubiginosa* und *agrestis, Rubus saxatilis, bifrons, Villarsianus, caesius* und *dumetorum,* oft ein beinahe unpassierbares Dickicht bildend; *Prunus spinosa* und *padus, Euonymus europaeus, Frangula alnus, Viburnum lantana* und *opulus, Lonicera xylosteum, coerulea* und *nigra.* Davon spielen die Salix-Spezies und *Alnus incana*, wie schon bemerkt wurde, die Hauptrolle.

Unter diesen Sträuchern bilden einen bunten Teppich: *Athyrium filix femina, Aspidium thelypteris, filix mas* und *spinulosum, Pteridium aquilinum, Melica nutans, Brachypodium silvaticum, Agropyrum repens* und *caninum, Molinia coerulea, Carex panicea* und *flacca, Orchis militaris, Coronaria flos cuculi, Aconitum napellus* und *lycoctonum, Anemone nemorosa, Geum rivale, Melilotus albus* und *altissimus, Trifolium medium, Vicia cracca* und *sepium, Geranium sanguineum, palustre* und *silvaticum, Oxalis acetosella, Polygala amarellum, Euphorbia dulcis* und *cyparissias, Hypericum quadran-*

gulum, Viola hirta und *biflora, Epilobium angustifolium, hirsutum* und *adnatum, Chaerophyllum hirsutum* var. *glabrum, Torilis anthriscus, Aegopodium podagraria, Vaccinium myrtillus, Calluna vulgaris, Primula elatior, Lysimachia nummularia, Vinca minor, Teucrium scorodonia, Lamium galeobdolon, Satureia calamintha* var. *silvatica* und *clinopodium, Origanum vulgare, Scrophularia nodosa, Galium aparine* var. *verum, uliginosum* und *mollugo, Valeriana dioica, Phyteuma spicatum, Solidago virga-aurea* und *Centaurea montana.* Von Laubmoosen fanden wir: *Trematodon ambiguus, Fissidens bryoides, Barbula unguiculata, Webera elongata, Rhodobryum roseum, Mnium undulatum, Hypnum protensum, Hylocomium splendens, Schreberi* und *squarrosum.* Von Lebermoosen: *Plagiochila asplenioides.*

C. Die Schuttfluren.

Ausgedehnte Trümmerfelder, auf denen die Gesteine in den verschiedensten Grössen von der Sihl und den Wildbächen abgelagert werden, bezeichnen die Stellen, wo die tosenden Wasser das mitgeführte Geschiebe nicht mehr fortzutransportieren vermögen. „Denn gerade hier am Fusse unserer Alpen ist der Punkt, wo die Flüsse den Charakter alpiner Bergströme mit dem von Flüssen der Ebene vereinen: sie führen, obschon bereits von beträchtlicher Grösse, eine Geröllmasse zu Tal, welche ihre Talsohlen überall mit breiten Kiesbänken belegt hat ...“ (Christ, Pflleb. pag. 179).

Jene öden Flächen werden oft bei Hochwasser mit gewaltigen Schuttmassen überführt, die alles Lebende, das nicht zu fliehen vermag, zu Grunde richten. Doch nicht lange liegen diese Gesteinswüsten vegetationslos da. Die eine oder andere Pflanze wurde vom verheerenden Geschiebestrom nicht tief begraben, durchdringt siegreich die feindliche Decke und bildet eine Oase in der traurigen Schuttflur. Der Wildbach selbst führt Rhizome oder sonstige reproduktionsfähige Pflanzenteile mit sich und lagert sie zwischen den anorganischen Stoffen ab; durch örtliche Verhältnisse begünstigt, erwachen sie zu neuem Leben. Endlich führen der Wind, Tiere etc. eine grosse Zahl von lebensfähigen Pflanzenkeimen herbei; die Vegetationsdecke erstarkt allmählich und überzieht endlich, wenn sie nicht durch neue Hochwasser ganz oder teilweise zerstört wird, die sonst kahle Fläche mit einem grünen Pflanzenteppich. Die verschiedenen Stadien der Besiedelung, vom ersten Vegetationspionier,

der von allen Seiten bedroht, auf der traurigen Schuttmasse ein kümmerliches Dasein fristet, angefangen, bis zum siegreich vorgedrungenen geschlossenen Vegetationsteppich konnten wir verfolgen, obwohl das Beobachtungsjahr 1901 sich für solche Studien nicht eignete. Schon im Frühling gingen grosse Gesteinsmengen zu Tal; ihnen folgten im Sommer noch grössere Nachschübe, so dass wir nur an sehr geschützten, von den Verheerungen versehrt gebliebenen Stellen unsere Notizen machen konnten, während ca. $^4/_5$ jener Ablagerungsplätze sich erst in den kommenden Jahren mit einer spärlichen Flora bedecken werden.

Die schönsten Vorkommnisse von Schuttflurvegetation fanden wir am Eubach südwestlich Eutal, an der Minster südlich Sihlboden und an verschiedenen Stellen längs der Sihl. Die Flora dieser Schuttfelder bildet lockere Bestände, deren Konstituenten unter der Ungunst des Bodens, sowie unter dem zeitweise herrschenden Wassermangel sichtbar leiden. Sie trägt kein einheitliches Gepräge, beispielsweise nicht die Physiognomie einer Wiese; sondern Gebüsche, Stauden und die verschiedenen Kräuter sind bunt durch einander gewürfelt, und die Bewohner der sonnigen Hügel sind gemischt mit den Kindern des kalten Hochgebirges. Hier treten auch zahlreiche Ackerunkräuter und sonstige Pflanzen von Kulturstandorten auf.

Die Gebüsche sind weit vorherrschend gebildet aus: *Salix incana* und *cinerea, Alnus incana*, sowie *Rosa tomentosa* und unter ihnen drängen sich: *Brachypodium silvaticum, Listera ovata, Silene venosa, Ranunculus montanus, Daphne mezereum, Epilobium Dodonaei* und *Valeriana tripteris.*

Zwischen diesen Gebüschen finden wir in mannigfaltiger Mischung und in der Zahl je nach der Örtlichkeit sehr variierend: *Equisetum variegatum, Calamagrostis epigeios, Poa alpina, Festuca elatior, Agropyrum caninum, Elymus europaeus, Juncus lampocarpus, Orchis ustulata, Rumex scutatus, Gypsophila repens, Biscutella laevigata, Cardamine hirsuta, Arabis alpina* und *bellidifolia, Sedum purpureum, Saxifraga aizoides, Anthyllis vulneraria, Hippocrepis comosa, Polygala amarellum, Gentiana verna, Gentiana campestris* var. *germanica, Stachys officinalis, Campanula pusilla, Erigeron droebachiensis, Cirsium lanceolatum, arvense* und *acaule.*

D. Die Wiesenformation (inkl. Hochmoorwald).

Keine andere Pflanzengesellschaft hat im Sihltal eine ähnliche Ausdehnung, vermag der Talsohle in ihrem ganzen Aussehen so das Gepräge zu geben und ist neben den Kartoffeläckern, die der Mensch durch eisernen Fleiss dem nassen Torfland abrang, von so grosser wirtschaftlicher Bedeutung wie die Wiesenformation. „Als Wiese bezeichnen wir eine Pflanzengesellschaft, welche aus zahlreichen Individuen vorwiegend ausdauernder und krautartiger Land- oder auftauchender Sumpf- und Wasserpflanzen inklusive Moose und Flechten sich zusammensetzt und den Boden mit einer mehr oder weniger geschlossenen Narbe überzieht; Holzpflanzen, ein- und zweijährige Kräuter können als Nebenbestandteile auftreten; unterseeische Wiesen sind ausgeschlossen." (Stebler und Schröter, Wiesentypen Landw. Jahrb. 1892, pag. 96.) Wohl kein anderer Pflanzenbestand vermag sich so vollkommen den verschiedenen Standorten, verschieden durch geologische Unterlage, Feuchtigkeitszustand des Bodens, Exposition und Düngung, anzupassen wie die Wiese.

Die natürlichen Faktoren schon sind in unserm Beobachtungsgebiet so mannigfaltig, dass es nicht des Zutuns des Menschen bedarf, um die verschiedensten Wiesentypen hervorzurufen. Die trockenen, aus Lehm und Schutt zusammengesetzten Moränenwallabdachungen bilden in ihrer Flora einen scharfen Kontrast zu den wasserdurchtränkten Torf- und Lehmböden der feuchten Niederungen und stehen in keinem Zusammenhang mit den auf atmosphärische Niederschläge angewiesenen Hochmooren. Jeder Decimeter Unterschied in der Höhenlage gewährt einer andern Vegetation die nötigen Existenzbedingungen. Die feuchte, nach Norden und damit gleichzeitig den kalten Winden exponierte Wiese ist reich an Sauergräsern und Moosen, während die nach Süden, der belebenden Sonne zugewendeten, nicht zu trockenen Bestände, durch ihren Süssgras- und Blumenreichtum einen herrlichen Anblick gewähren.

Die Mannigfaltigkeit in der Zusammensetzung der Wiesen wird noch erhöht durch die künstlichen, vom Menschen hervorgerufenen Faktoren, welche die sekundären Wiesenformationen erzeugen. Vereinzelte, bei der Torfgewinnung übergangene, stehengebliebene, trockene Torfkomplexe erscheinen mit ihrer Flora als Fremdlinge in der feuchten Umgebung. An teilweise abgebauten

Stellen im Torfland ist jede Phase des Wiederaufwuchses durch eine bestimmte Pflanzenspezies charakterisiert; Plätze, auf denen Torf zum Trocknen ausgelegt wird, beherbergen ihnen eigentümliche Bestände, und der in die Streuewiesen hinausführende, beschotterte Fahrweg bietet einem abwechslungsreichen Süsswiesbestand inmitten des Cyperaceenheeres einen sichern Zufluchtsort. Wohl der wichtigste Faktor aber ist die Art und Weise der Düngung und Bewirtschaftung des Bestandes; er vermag unter sonst gleichen Umständen total verschiedene Typen in unmittelbarer Nachbarschaft hervorzuzaubern.

Aus dem Erwähnten geht deutlich hervor, dass eine Charakterisierung der Wiesentypen unseres Hochtales keine leichte Aufgabe ist. Es bedarf der Übung, um das Wesentliche vom Bedeutungslosen zu unterscheiden, um so mehr, als oft zu verschiedenen Jahreszeiten auf ein und derselben Wiese auch verschiedene Pflanzenspezies dominieren.

Im folgenden will ich versuchen, die Wiesen des Sihltales bei Einsiedeln nach den in den „Beiträgen zur Kenntnis der Matten und Weiden der Schweiz“ von Stebler und Schröter publizierten Gesichtspunkten zu klassifizieren, die einzelnen Typen und ihre hauptsächlichsten Varianten zu beschreiben nach den in ihnen dominierend, häufig, accessorisch und vereinzelt vorkommenden Pflanzenspezies. Zum voraus sei bemerkt, dass zwischen den Typen zahlreiche Übergänge und innerhalb der Nebentypen, durch lokale Verhältnisse bedingt, vikarisierende Bestände auftreten, die alle hervorzuheben und zu beschreiben viel zu weit führen würde.

Nach dem Kulturzustand unterscheiden die genannten Autoren Naturrasen, in ihrem Bestande vom Menschen bis jetzt unbeeinflusst, und Kulturwiesen, die durch eine Kulturmassregel beeinflusst, aber nicht künstlich angesät sind. Naturrasen sind in unserm Gebiet nicht vorhanden; denn auch die ertragärmsten Strecken werden nach Ablauf kürzerer oder längerer Fristen gemäht. Ob sie in historischer Zeit vorhanden waren, lässt sich bezweifeln, denn seit den ältesten Zeiten war das Sihltal Gemeinweidgang; der Zahn der Haustiere griff also störend ein.

Bei den Kulturwiesen unterscheiden wir nach ihrer wirtschaftlichen Benutzung Futter- und Streuewiesen.

a. Die Futterwiesen.

I. Matten oder Mähwiesen. Die Grosszahl der Matten findet sich an den Talflanken auf mehr oder weniger geneigtem Boden mit mineralischem oder humosem Untergrund, der zwar von der Natur schon teilweise entwässert, doch noch bedeutender Nachhülfe von Seiten des Menschen bedurfte, um eine gute Wiesennarbe zu tragen. Im Talboden wurden und werden zum Teil noch dazu sich eignende grössere und kleinere Komplexe mit grossem Arbeitsaufwand der Futterproduktion dienstbar gemacht.

a) Die Magermatten sind gar nicht oder selten gedüngte Mähwiesen, oft mit so dünnem Bestand, dass derselbe nicht um des geringen Ertrages willen gemäht wird, sondern nur um zum Auslegen des Stichtorfes einen geeigneten Platz zu erhalten. Sie finden sich meist fern von den Heimwesen an den trockenen Abhängen der Moränenwälle und draussen im Torfland auf stehen gebliebenen oder teilweise abgetorften Torfstücken.

1. Typus. *Bromus erectus.*

α) Als Beispiel eines solchen Bestandes möge folgende Untersuchung dienen von sehr trockener, nach Süden und Osten exponierter, humoser und kalkreicher Moränenabdachung im Birchli:

Dominierend (D.): *Bromus erectus.*

Häufig (H.): *Trifolium pratense* und *Lotus corniculatus.*

Accessorisch (A.): *Anthoxanthum odoratum, Plantago media, Medicago lupulina, Chrysanthemum leucanthemum* und *Leontodon hispidus.*

Vereinzelt (V.): *Holcus lanatus, Briza media, Dactylis glomerata, Avena pubescens, Festuca elatior, Agrostis alba, Luzula campestris, Carex flacca, Rumex acetosa, Polygonum bistorta, Polygala vulgare, Pimpinella magna, Ajuga reptans, Cerastium caespitosum, Vicia sepium, Trifolium repens* und *Bellis perennis.*

Die Burstwiese zeigt mannigfaltige Abstufungen, Nebentypen und Übergänge in andere Typen.

β) An sehr trockenen Stellen im Torfland und auf mineralischem Boden wird *Bromus erectus* nicht selten ersetzt durch *Thymus serpyllum* subsp. *subcitratus* var. *subcitratus,* wie folgende Detailuntersuchung von einem trockenen Torfstück im Bruderhöfli zeigt:

D. *Thymus serpyllum* subsp. *subcitratus* var. *subcitratus.*
A. *Festuca rubra* var. *fallax* und *Nardus stricta.*
B. *Agrostis vulgaris, Anthoxanthum odoratum, Deschampsia caespitosa* und *flexuosa. Antennaria dioica* und *Hieracium umbellatum.*

Ist der Bestand lückenhaft, so siedeln sich *Antennaria dioica* und *Hieracium umbellatum* in grösserer Zahl an und bilden Bestände von geringer Ausdehnung.

γ) Auf etwas frischerem und lockerem Boden ersetzt die Zittergraswiese den *Bromus erectus*-Bestand, so auf frischem, humus- und kalkarmem Lehm, Schlagbühl:

D. *Briza media.*
H. *Carum carvi.*
A. *Plantago major* und *media, Colchicum autumnale, Chrysanthemum leucanthemum, Leontodon hispidus* und *Tragopogon orientale.*
B. *Festuca rubra* var. *fallax, Trifolium pratense* und *montanum, Lotus corniculatus, Pimpinella saxifraga, Polygala alpestre* und *Bellis perennis.*

Wird der Feuchtigkeitsgehalt des Bodens grösser, so mischen sich *Alectorolophus hirsutus, Colchicum autumnale, Equisetum arvense* und *Molinia coerulea* namentlich auf Torfland bei, bis das Pfeifengras schliesslich dominiert und der Bestand zu Pferdefutter gemäht wird. Als Endglied der Verwandlung fand sich in den Ahornweidriedern folgende Pflanzengesellschaft:

D. *Molinia coerulea.*
H. *Briza media, Equisetum arvense, Alectorolophus hirsutus.*
A. *Festuca rubra* var. *fallax, Colchicum autumnale, Lotus corniculatus, Primula farinosa* und *Gentiana verna.*
B. *Agrostis alba, Carex panicea, Sanguisorba officinalis, Campanula rotundifolia* und *Centaurea jacea.*

δ) Ein fernerer Nebentypus des *Bromus erectus*-Typus ist der *Lotus corniculatus*-Bestand in ungedüngter, oft von der Sihl überschwemmten Auwiese im Schachen auf Sandboden.

D. *Lotus corniculatus.*
H. *Anthyllis vulneraria, Hippocrepis comosa, Medicago lupulina.*
A. *Thymus serpyllum* subsp. *subcitratus* var. *subcitratus, Knautia arvensis* und *Carum carvi.*
B. *Colchicum autumnale, Polygala vulgare* subsp. *comosum, Potentilla erecta, Trifolium montanum, Leontodon hispidus, Tragopogon orientale* und *Centaurea jacea.*

Von den als häufig angegebenen Spezies kann jede lokal dominierend werden. Besonders gilt dies für den Wundklee, eine wertvolle Futterleguminose, die den ungeschlossenen Rasen liebt und namentlich die Pionierrolle auf nacktem, steinigem Boden übernimmt, so an den Anbruchstellen der Moränenwälle mit *Trifolium pratense* und *repens*. Daneben auch in den Schuttfluren der Wildbäche vorkommend, da nicht selten vergesellschaftet mit *Gypsophila repens*, wie folgende Bestandesaufnahme von den Schuttfluren des Eubaches westlich Eutal zeigt:

D. *Anthyllis vulneraria* und *Gypsophila repens*.
H. *Thymus serpyllum* subsp. *subcitratus* var. *subcitratus*.
A. *Carlina acaulis* und *Briza media*.
B. *Tofieldia calyculata, Carex flacca* und *panicea, Orchis ustulata*.

Wird in den Auwiesen der Boden feuchter, so mischen *Sanguisorba officinalis, Polygonum bistorta* und *Carex panicea* sich der Magermatte bei und werden lokal dominierend.

ε) Eine recht häufig vorkommende Variation der Burstwiese ist der *Holcus lanatus*-Bestand auf humus- und kalkarmem Lehm, wie er sich beispielsweise am Sonnberg bei Willerzell findet:

D. *Holcus lanatus*.
H. *Cynosurus cristatus, Festuca elatior* und *Anthoxanthum odoratum*.
A. *Dactylis glomerata, Briza media, Agrostis vulgaris, Festuca rubra* var. *fallax, Trifolium pratense, Lotus corniculatus* und *Pimpinella magna*.
B. *Campanula rotundifolia, Ranunculus acer, Rumex acetosa, Alchimilla alpestris, Knautia arvensis, Chrysanthemum leucanthemum, Leontodon hispidus*.

2. Typus. *Nardus stricta*.

α) Die Borstgraswiese ist eine der am wenigsten ertragreichen Vegetationen; der kurze Rasen legt sich zudem noch vor der Sense nieder. Auf trockenem Torfland im Schachen konnten wir folgenden Bestand konstatieren, in dem ein Pilz sowie Moose eine wichtige Rolle spielen:

D. *Nardus stricta*.
A. *Lycoperdon pyriforme, Polytrichum strictum, Aulacomnium palustre* und *Hylocomium Schreberi*.

V. *Festuca rubra* var. *fallax*, *Anthoxanthum odoratum*, *Luzula campestre*, *Polygonum bistorta*, *Potentilla erecta* und *Hieracium auricula*.

Auf trockenem, humusarmem und kalkreichem Moränenboden in Roblosen fand sich folgende Gesellschaft beisammen:

D. *Nardus stricta*.

H. *Danthonia decumbens*.

A. *Festuca rubra* var. *fallax*, *Holcus lanatus*, *Briza media*, *Carex flacca*.

V. *Lycoperdon pyriforme*, *Molinia coerulea*, *Agrostis vulgaris*, *Sanguisorba minor*, *Potentilla erecta* und *Centaurea jacea*.

Nicht selten siedelt sich *Nardus stricta* auf teilweise abgetorftem, trockenem Grunde an und bildet, mit *Festuca rubra* var. *fallax* vergesellschaftet, lichte Bestände, in denen sich oft *Polytrichum strictum* in grösserer Zahl festsetzt.

β) Öfter gesellt sich dem Borstgras *Anthoxanthum odoratum* sowohl auf Lehm als Torf bei, wird dann dominierend; ja *Nardus* verschwindet sogar ganz. Als Beispiel einer *Anthoxanthum*-Wiese sei folgendes Untersuchungsresultat aus einer Magermatte auf kalk- und humushaltigem Lehm in Roblosen angeführt:

D. *Anthoxanthum odoratum*.

H. *Holcus lanatus*.

A. *Festuca elatior*, *Lathyrus pratensis*, *Chrysanthemum leucanthemum*.

V. *Briza media*, *Cynosurus cristatus*, *Agrostis vulgaris*, *Alectorolophus minor*, *Thymus serpyllum* subsp. *subcitratus* var. *subcitratus*.

γ) Der gewöhnliche Begleiter von *Nardus* ist aber *Festuca rubra* var. *fallax*, der besonders auf Torfboden dominiert und den verbreitetsten Nebentypus unter den Magermatten bildet. Um die dem Rotschwingel zusagenden Standorte bewirbt sich noch *Agrostis vulgaris*, räumt aber mit *Nardus* die „Auslegestellen“ (d. h. Plätze, wo der gestochene Torf zum Trocknen ausgelegt wird), und hier bildet *Festuca* oft ausgedehnte Reinbestände mit spärlichen Beimengungen, wie folgendes Beispiel vom Unterbirchli zeigt:

D. *Festuca rubra* var. *fallax*.

V. *Anthoxanthum odoratum*, *Agrostis vulgaris*, *Potentilla erecta*, *Thymus serpyllum* subsp. *subcitratus* var. *subcitratus*, *Polytrichum strictum* und *Hylocomium Schreberi*, *Lycoperdon pyriforme*, *Hygrocybe coccinea*, *Marasmius oreades*.

Wird der Bestand aus irgend einem Grunde lückig, so siedeln sich *Potentilla erecta* und *Alectorolophus hirsutus* an und dominieren stellenweise.

Öfter konnten wir beobachten, dass, wenn Rotschwingelbestände sich selbst überlassen blieben, in entstehenden Lücken *Polytrichum strictum* sich festsetzt, ausbreitet und schliesslich dominierend wird, wie folgendes Untersuchungsresultat, aus dem Schachen stammend, zeigt:

𝔇. *Polytrichum strictum.*
𝔊. *Festuca rubra* var. *fallax.*
𝔙. *Luzula campestre* und *Potentilla erecta.*

δ) Seltener wird in der *Nardus*-Wiese *Danthonia decumbens* die herrschende Art, wie folgende Detailuntersuchung zeigt; Standort auf trockenem, humus- und kalkarmem Lehm in Roblosen bei Südostexposition:

𝔇. *Danthonia decumbens.*
𝔊. *Nardus stricta.*
𝔙. *Holcus lanatus*, *Agrostis vulgaris*, *Festuca rubra* var. *fallax*, *Briza media*, *Molinia coerulea* und *Carex flacca.*

ε) Wird einer der genannten Nebentypen durch Torfstechen seines Standortes beraubt und ist die neue Lokalität nicht sehr feucht, so siedelt sich *Agrostis vulgaris* an und wird dominierend, so im Schachen:

𝔇. *Agrostis vulgaris.*
𝔊. *Deschampsia caespitosa.*
𝔄. *Agrostis alba* und *Festuca elatior.*
𝔙. *Anthoxanthum odoratum*, *Alectorolophus hirsutus*, *Rumex acetosa* und *Geranium silvaticum.*

An trockenen Stellen siedelt sich zwischen *Agrostis vulgaris Polytrichum strictum* an, an feuchten aber *Agrostis alba,* das zur Hauptart wird und bei zunehmender Feuchtigkeit ins Flachmoor hinüber leitet.

Schliesslich muss noch ein Nebentypus erwähnt werden, der nicht in grosser Ausdehnung, aber ziemlich häufig vegetationslose feuchte Stellen im Torfland begrünt; es sind die Bestände von *Deschampsia caespitosa*, z. B. westlich der Langmatt mit:

𝔇. *Deschampsia caespitosa.*
𝔄. *Alectorolophus hirsutus*, *Agrostis vulgaris*, *Festuca rubra* var. *fallax.*

V. *Rumex acetosa*, *Geranium silvaticum*, *Alchimilla alpestris* und von *Deschampsia flexuosa* z. B. im Schachen mit:
D. *Deschampsia flexuosa.*
A. *Festuca rubra* var. *fallax*, *Molinia coerulea*, *Potentilla erecta*, *Campanula rotundifolia.*
V. *Polygonum bistorta* und *Polytrichum strictum.*

3. Typus. *Sesleria coerulea.*

Die Blaugrashalde ist in unserm Gebiet als entschiedener Kalkzeiger an die steilen Nummulitenkalkhänge von Steinbach und der Hagelfluh bei Eutal gebunden und wird wirtschaftlich nicht oder nur wenig benutzt.

Die moosreiche Sesleriahalde von Steinbach ist stark beschattet von vereinzelten Rottannen, unter denen sich *Paris quadrifolia*, *Geranium Robertianum*, *Orchis maculata*, *Adenostyles albifrons*, *Aspidium dryopteris* und *Aspidium Robertianum* drängen. Zwischen lichtem Gebüsch von *Salix grandifolia*, kleinen *Picea*-Exemplaren und *Corylus avellana* setzen sich Blaugras-Horste fest, den Raum zwischen den hervortretenden Felsen mit wenigen andern Florenkindern teilend:
D. *Sesleria coerulea.*
A. *Bellidiastrum Michelii*, *Hylocomium triquetrum* und *splendens*, *Acrocladium cuspidatum* und *Thuidium Philiberti* oder *Pseudo-Tamarisci.*
V. *Briza media*, *Tofieldia calyculata*, *Veronica latifolia*, *Euphrasia montana*, *Brunella vulgaris*, *Stachys officinalis*, *Campanula rotundifolia*, *Trifolium repens* und *pratense*, *Angelica silvestris*, *Chrysanthemum leucanthemum* und *Centaurea montana.*

Oben wird der Bestand begrenzt von senkrechten Kalkwänden, an denen einige *Sesleria*-Horste und *Campanula rotundifolia*-Stöcke ein kärgliches Dasein fristen.

Einen wesentlich andern Anblick gewährt die Blaugrashalde an der Hagelfluh. Einige Rottannen beschatten bei weitem nicht so stark und die Exposition bedingt erhöhte Insolation, weshalb die Moose zurücktreten und *Sesleria* mit *Holcus lanatus* gemischt erscheint.
D. *Sesleria coerulea* und *Holcus lanatus.*
V. *Euphorbia cyparissias* und *dulcis*, *Satureia clinopodium*, *Aegopodium podagraria* und *Solidago virga-aurea.*

An den oben begrenzenden Felsen kleben *Juniperus communis, Vincetoxicum officinale, Pimpinella saxifraga, Daucus carota, Sedum album, Campanula rotundifolia* und *Stachys officinalis.*

Bevor ich zur Besprechung der Fettmatten übergehe, sei es mir gestattet, an einigen Beispielen die eingreifende Umgestaltung, hervorgerufen durch verschiedene Exposition, wechselnden Wasser- und Mineralgehalt des Bodens und ungleiche Düngerzufuhr, zu zeigen.

Welch mächtigen Einfluss bei gleichem Boden und gleicher wirtschaftlicher Behandlung die Exposition auf die Zusammensetzung eines Bestandes ausübt, zeigt folgende Untersuchung zweier Wiesen bei Guggus auf sandigem, humushaltigem und kalkarmem Lehm, je das zweite Jahr mit Stallmist gedüngt. Bei Südexposition ist:

D. *Trifolium pratense.*

H. *Cynosurus cristatus, Pimpinella magna, Anthriscus silvestris, Carum carvi, Heracleum sphondylium* und *Leontodon hispidus.*

A. *Dactylis glomerata, Trisetum flavescens, Festuca rubra, Anthoxanthum odoratum, Carex verna, Lotus corniculatus, Lathyrus pratensis, Plantago lanceolata, Veronica chamaedrys, Galium asperum* subsp. *anisophyllum* var. *Gaudini, Chrysanthemum leucanthemum.*

B. *Equisetum arvense, Poa pratensis* und *trivialis, Rumex acetosa, Plantago major* und *media, Brunella vulgaris, Glecoma hederacea, Ajuga reptans, Vicia sepium, Trifolium repens, Geranium silvaticum, Polygonum bistorta, Centaurea scabiosa, Achillea millefolium* und *Knautia arvensis.*

Bei Nordwestexposition aber herrschen Laubmoose weit vor:

D. *Hylocomium splendens* und *squarrosum*, sowie *Scleropodium purum.*

H. *Ranunculus silvaticus, Polygonum bistorta, Sanguisorba officinalis, Heracleum sphondylium* und *Chrysanthemum leucanthemum.*

A. *Festuca rubra* und *Phyteuma spicatum.*

B. *Anthoxanthum odoratum, Dactylis glomerata, Luzula campestre, Geranium silvaticum, Trifolium pratense, Thymus serpyllum* subsp. *subcitratus* var. *subcitratus, Veronica chamaedrys, Ajuga reptans* und *Primula elatior.*

Die Wirkung des mineralischen Bodens, verbunden mit trocknerem Standort, ist auf die Vegetation je nach dem Kalkgehalt

der Unterlage eine sehr verschiedene. An den Böschungen des aus ziemlich kalkarmem Moränenmaterial bestehenden Fahrweges östlich Langmatt siedelt sich ein ertragreicher Bestand an von: *Poa pratensis*, *Trifolium pratense*, *Carum carvi*, *Dactylis glomerata*, *Heracleum sphondylium*, *Anthriscus silvestris* und *Melandrium rubrum*. Auf dem umgebenden Torfboden breitet sich eine äusserst ertragarme Vegetation aus von *Festuca rubra* var. *fallax*, *Trichophorum caespitosum* und Moosen.

Im Schachen dagegen, wo ein aus kalkreichem Material hergestelltes Fahrsträsschen durch die *Festuca rubra* var. *fallax*-Bestände zieht, setzen sich an den Böschungen in grosser Zahl *Trifolium pratense* und *repens*, *Lotus corniculatus*, *Carum carvi*, *Avena pubescens* und *Briza media* fest.

Zwei Beispiele mögen auch die bestandesändernde Kraft der Düngung vor die Augen führen:

Östlich der Langmatt trifft man auf ziemlich trockenem Flachmoortorf dicht nebeneinander eine ungedüngte und eine gedüngte Parzelle, die sich schon von weitem durch die verschiedene Mächtigkeit ihrer Vegetationsdecke deutlich unterscheiden. Die ungedüngte Wiese zeigt folgende Zusammensetzung:

𝔇. *Climacium dendroides*, *Aulacomnium palustre*, *Hylocomium squarrosum* und *Polytrichum gracile;* die Laubmoose herrschen also weit vor.

𝔊. *Festuca rubra* var. *fallax* und *Potentilla erecta.*

𝔙. *Equisetum palustre*, *Anthoxanthum odoratum*, *Luzula campestris*, *Carex Goodenoughii* und *canescens*, *Polygonum bistorta* und *Rumex acetosa.*

Die gedüngte aber:

𝔇. *Poa pratensis.*

𝔊. *Anthoxanthum odoratum*, *Festuca rubra* var. *fallax*, *Polygonum bistorta*, *Rumex acetosa*, *Alchimilla pratensis.*

𝔄. *Hylocomium squarrosum.*

𝔙. *Thymus serpyllum* subsp. *subcitratus* var. *subcitratus*, *Ajuga reptans*, *Melandrium rubrum*, *Ranunculus acer.*

Ein ebenso sprechendes Beispiel weist der ertragarme *Thymus serpyllum*-Bestand der Kalchweid auf, der an einer Stelle eingefriedigt und gedüngt, folgende Zusammensetzung zeigt:

𝔇. *Festuca elatior* und *Leontodon hispidus.*

A. *Festuca rubra, Dactylis glomerata* und *Anthoxanthum odoratum.*

B. *Agrostis vulgaris, Trisetum flavescens, Poa pratensis, Ranunculus acer, Stellaria graminea, Phyteuma spicatum, Veronica chamaedrys, Alchimilla alpestris, Vicia sepium, Polygonum bistorta, Chaerophyllum hirsutum* var. *Villarsii, Chrysanthemum leucanthemum* und *Hieracium auricula.*

b) Die Fettmatten sind ein Produkt des zielbewussten menschlichen Fleisses, wenige Vegetationsperioden der Düngung entbehrend, zeigen sie uns ein ganz anderes Bild. Wir finden die besonders vor der Heuernte durch ihren Blumenreichtum einen herrlichen, farbenprächtigen Anblick gewährenden fetten Mähwiesen naturgemäss in der Nähe der menschlichen Wohnungen, sowohl auf Lehm- als auf Torfboden. Sie sind das Erzeugnis langjähriger Arbeit und wurden meist durch Drainage, sowie intensive Düngung den feuchten Talflanken und Niederungen abgerungen. Es wäre ein Irrtum, annehmen zu wollen, die Fettmatten seien durch die Düngerzufuhr so stark beeinflusst worden, dass in analog gedüngten Wiesen der Feuchtigkeits- und Humusgehalt des Bodens, sowie seine Exposition keine Verschiedenheit mehr in der Zusammensetzung hervorzurufen vermöchten. Der Bestand reagiert ebenso sicher auf diese Faktoren, wie die Magermatten, was folgende Charakteristik der Fettmatten wohl zur Genüge zeigt.

4. Typus. *Arrhenatherum elatius.*

Der Typus selbst ist im Sihltal nicht vertreten, wohl aber dessen zahlreiche Nebentypen und Varianten.

α) Auf dem leichten, hitzigen Moränenboden von Langmatt gedeiht bei mässiger Düngung mit Stallmist folgender Bestand, der auch anderwärts zu treffen ist:

D. *Avena pubescens.*

H. *Dactylis glomerata, Poa pratensis, Alchimilla pratensis* und *Trifolium pratense.*

A. *Anthoxanthum odoratum, Cynosurus cristatus* und *Taraxacum officinale.*

B. *Polygonum bistorta, Rumex acetosa, Melandrium rubrum, Veronica chamaedrys, Carum carvi, Anthriscus silvestris* und *Chrysanthemum leucanthemum.*

β) Auf frischem Lehm und auf Torf bei starker Düngung bildet *Dactylis glomerata* einen im Tal weitverbreiteten Nebentypus, in dem das Stickstoff liebende Knaulgras oft weit vorherrscht, wie folgende Detailuntersuchung einer Wiese bei Müsseln, auf kalk- und humushaltigem Lehm, zeigt:

D. *Dactylis glomerata.*
A. *Trisetum flavescens, Festuca elatior, Poa trivialis, Trifolium pratense* und *repens, Carum carvi, Tragopogon orientalis.*
V. *Agropyrum repens, Cynosurus cristatus, Vicia cracca, Polygonum bistorta, Ranunculus acer, Rumex acetosa, Myosotis intermedia, Anthriscus silvestris, Heracleum sphondylium, Chrysanthemum leucanthemum, Leontodon hispidus, Cirsium oleraceum, Taraxacum officinale* und *Knautia arvensis.*

γ) Seltener vermag in reichlich mit Gülle gedüngten Beständen *Poa trivialis* als Stickstoffresser die Führerrolle an sich zu reissen. Häufiger gelingt dies *Poa pratensis*, das hie und da in gutgedüngten Wiesen auf Torfboden dominiert, wie folgende Bestandesaufnahme von Unterbirchli zeigt:

D. *Poa pratensis.*
H. *Rumex acetosa.*
A. *Dactylis glomerata, Anthriscus silvestris* und *Taraxacum officinale.*
V. *Anthoxanthum odoratum, Festuca rubra, Melandrium rubrum, Ranunculus repens, Alchimilla alpestris, Trifolium pratense, Rumex obtusifolius, Geranium silvaticum* und *sanguineum, Heracleum sphondylium, Chrysanthemum leucanthemum* und *Tragopogon orientalis.*

δ) Einen herrlichen Anblick gewähren zur Zeit der Blüte die Fettmatten, denen *Trifolium pratense* in grösserer Zahl beigemengt ist, das nicht selten auf kalkreichem Mineralboden dominierend wird, so östlich Guggus in südlich exponierter Fettmatte:

D. *Trifolium pratense.*
H. *Heracleum sphondylium, Anthriscus silvestris, Carum carvi, Leontodon hispidus.*
A. *Cynosurus cristatus* und *Poa trivialis.*
V. *Festuca rubra, Trisetum flavescens, Poa pratensis, Lotus corniculatus, Rumex acetosa* und *Galium asperum* subsp. *anisophyllum* var. *Gaudini.*

Bei vorherrschender Gülledüngung kann an Stelle des Rotklees *Trifolium repens* treten.

Als dritte Leguminose wird hie und da in relativ trockenen Beständen *Lathyrus pratensis* die herrschende Art. Als Beispiel einer solchen Wiese möge folgende Untersuchung einer Fettmatte bei Stolleren auf ziemlich trockenem, kalk- und humushaltigem Lehm dienen:

𝔇. *Lathyrus pratensis.*

𝔊. *Avena pubescens* und *Leontodon hispidus.*

𝔄. *Agrostis vulgaris, Poa pratensis, Trisetum flavescens, Festuca elatior, Lotus corniculatus, Trifolium pratense, Heracleum sphondylium* und *Chrysanthemum leucanthemum.*

𝔙. *Festuca rubra, Holcus lanatus, Anthoxanthum odoratum, Ranunculus acer, Chaerophyllum hirsutum* var. *Villarsii, Tragopogon orientalis* und *Cirsium palustre.*

ε) In vorherrschend mit Gülle gedüngten Beständen ist *Taraxacum officinale* ein selten fehlender Bestandteil und übernimmt hie und da die Führerrolle, während an trockenen Standorten *Leontodon hispidus* dominierend werden kann.

ζ) Einseitig mit Stickstoff-Dünger versehene frische bis feuchte Wiesen zeigen nicht selten vorherrschend einen Umbelliferen-Bestand von *Heracleum sphondylium, Chaerophyllum hirsutum* und namentlich *Anthriscus silvestris;* doch zeigen diese schädlichen Bestandteile bei der häufigen Beweidung, wie sie im Herbst, bisweilen auch im Frühling üblich ist, mehr lokales Dominieren und diese Unkrautbestände gelangen nicht zu der Ausdehnung, wie wir sie vielerorts im Flachland zu sehen gewohnt sind.

Als Beispiel einer Schirmblütler-Wiese möge eine Fettmatte mit Vorherrschen von *Anthriscus silvestris* bei Bönigen auf kalkarmem, aber humusreichem Lehm, mit folgender Zusammensetzung dienen:

𝔇. *Anthriscus silvestris* var. *genuina.*

𝔊. *Chaerophyllum hirsutum* var. *Villarsii, Polygonum bistorta* und *Taraxacum officinale.*

𝔄. *Festuca elatior, Dactylis glomerata, Poa trivialis* und *pratensis, Trisetum flavescens, Rumex acetosa, Geranium silvaticum, Melandrium rubrum, Heracleum sphondylium* und *Chrysanthemum leucanthemum.*

V. *Festuca rubra, Anthoxanthum odoratum, Briza media, Agrostis alba, Bromus mollis, Cynosurus cristatus, Luzula campestris, Ranunculus acer* und *repens, Vicia sepium, Trifolium pratense, Cerastium caespitosum, Ajuga reptans, Knautia arvensis, Tragopogon orientalis* und *Achillea millefolium.*

An trockneren, vorwiegend mit Stallmist gedüngten Standorten, werden die drei genannten Umbelliferen nicht selten durch *Carum carvi*, das oft in grosser Menge bestandbildend auftritt, vertreten.

Auf melioriertem Moorboden bilden *Rumex acetosa* und *acetosella* nicht selten einen wesentlichen Bestandteil der Fettmatten und färben bei ihrer Blütezeit feuchte Bestände oft weithin rötlich, werden auf nicht umgebrochenem Boden aber selten dominierend und sind meist begleitet von *Melandrium rubrum.*

5. Typus. *Agrostis vulgaris.*

a) Die *Agrostis vulgaris*-Wiese nimmt bedeutenden Anteil an der Zusammensetzung der Fettmatten und bildet mit ihren Nebentypen, besonders der *Trisetum*-Wiese, einen namhaften Bruchteil des Fettheuvorrates unseres Tales. Als Beispiel eines solchen Bestandes möge folgende Untersuchung der Wiese südlich der Kirche in Gross, auf humushaltigem, kalkarmem Lehm dienen:

D. *Agrostis vulgaris.*

H. *Trisetum flavescens, Festuca elatior, Trifolium pratense* und *Chrysanthemum leucanthemum.*

N. *Dactylis glomerata, Cynosurus cristatus, Vicia sepium, Geranium silvaticum, Polygonum bistorta, Heracleum sphondylium, Anthriscus silvestris, Leontodon hispidus* und *Taraxacum officinale.*

V. *Phyteuma spicatum, Ranunculus acer, Trifolium repens* und *Myosotis silvatica.*

In der *Agrostis*-Wiese wird nicht selten *Polygonum bistorta* häufiger und schliesslich zur herrschenden Art; ähnliches konnten wir für *Geranium silvaticum* und *Tragopogon orientalis* konstatieren, die Varianten von geringer Ausdehnung zu bilden im Stande sind. Folgende Detailuntersuchung einer Wiese bei Müsseln auf humus- und kalkreichem Lehm zeigt hübsch, wie weit *Polygonum bistorta* in der *Agrostis*-Wiese vorherrschen kann:

D. *Polygonum bistorta.*

A. *Agrostis vulgaris, Dactylis glomerata, Rumex acetosa, Chaerophyllum hirsutum* var. *Villarsii.*

B. *Poa pratensis, Trisetum flavescens, Anthoxanthum odoratum, Festuca elatior, Geranium silvaticum, Trifolium pratense, Ranunculus acer, Anthriscus silvestris* und *Cirsium oleraceum.*

Wird die *Agrostis*-Wiese feucht, so stellt sich *Sanguisorba officinalis* in grösserer Menge ein und wird dominierend.

Cynosurus cristatus tritt zwar stellenweise in der Straussgras-Wiese in Menge auf, konnte aber nirgends als vorherrschend konstatiert werden.

β) Trisetum flavescens fehlt beinahe in keiner Fettmatte, überall wiegen sich die zierlichen, bunten Rispen des Goldhafers im sanften Winde. Mit andern Gräsern und Kräutern gemischt bildet er das Gras der blumenreichen, gedüngten Wiesen. Der Goldhafer tritt auf wärmeren, düngerkräftigen Bodenarten an die Stelle des Straussgrases, flieht aber auch ziemlich frische Wiesen auf Torf nicht. An geeigneten Standorten vermag *Trisetum* seine gewöhnlichen Begleiter ganz in den Hintergrund zu drängen; so fanden wir auf trockenem, nach Südosten exponiertem, kalk- und humushaltigem Moränenboden im Birchli:

D. *Trisetum flavescens.*

A. *Dactylis glomerata, Festuca elatior, Lolium perenne, Holcus lanatus, Anthriscus silvestris* und *Tragopogon orientalis.*

B. *Bromus mollis, Cynosurus cristatus, Avena pubescens, Agrostis vulgaris, Vicia sepium, Lathyrus pratensis, Trifolium pratense* und *repens, Chrysanthemum leucanthemum* und *Knautia arvensis.*

γ) Schon bei den Magerwiesen fanden wir *Festuca rubra* besonders in der var. *fallax* sehr verbreitet; in den Fettmatten tritt der Rotschwingel auch hie und da, wenngleich viel spärlicher und meist nur in der Stammform auf, wird lokal dominierend, erreicht aber nie die Bedeutung, die ihm in den Magermatten zukommt.

δ) In frischen, gutgedüngten Wiesen, besonders auf Torf, bildet *Festuca elatior* einen weitverbreiteten Nebentypus, der überall vorkommend, oft stark gemischt mit andern Typen auftritt. Als Beispiel eines solchen Bestandes auf humus- und kalkhaltigem Lehm möge folgende Untersuchung von Dick dienen:

D. *Festuca elatior.*

H. *Anthriscus silvestris* var. *genuina* und *Chrysanthemum leucanthemum.*

A. *Agrostis vulgaris, Polygonum bistorta, Heracleum sphondylium.*

V. *Poa pratensis, Dactylis glomerata, Ranunculus acer, Trifolium pratense, Vicia cracca, Geranium silraticum, Phyteuma spicatum* und *Taraxacum officinale.*

Öfter wird *Chrysanthemum leucanthemum* noch häufiger und schliesslich dominiert dasselbe. Nicht selten vermag an feuchten Stellen *Petasites officinalis* in grosser Zahl zu wuchern und unterdrückt die guten Futtergräser und Kräuter beinahe ganz. So trafen wir nördlich von Gross einen Bestand an, der neben Pestilenzwurz nur wenig *Dactylis glomerata, Poa trivialis* und *Melandrium rubrum* enthielt.

Zwischen Sihlau und Wegwiesen westlich Willerzell wird in der *Festuca elatior*-Wiese *Agropyrum repens* stellenweise dominierend.

ε) *Agrostis vulgaris* wird in feuchten Beständen nicht selten ersetzt durch *Agrostis alba* besonders auf Torfboden und bildet Übergangsglieder zum Flachmoor. Eine Fettmatte auf Torf im Schachen, durch offene Gräben entwässert, zeigte folgende Zusammensetzung:

D. *Agrostis alba.*

H. *Festuca rubra* var. *fallax* und *Polygonum bistorta.*

A. *Anthoxanthum odoratum, Dactylis glomerata, Festuca elatior, Trisetum flavescens, Agrostis vulgaris, Trifolium pratense, Rumex acetosa, Chaerophyllum hirsutum* var. *Villarsii.*

V. *Cynosurus cristatus, Poa trivialis, Luzula campestris, Ranunculus acer, Myosotis intermedia, Cardamine pratensis, Vicia sepium, Cerastium caespitosum, Valeriana dioica, Taraxacum officinale* und *Chrysanthemum leucanthemum.*

Von den Landwirten gerne gesehen, findet sich nicht selten in der *Agrostis vulgaris*-Wiese *Alchimilla pratensis* eingesprengt und liefert, dominierend werdend, ein nährstoffreiches, sich besonders für Grünfütterung eignendes Futter.

Nachdem wir die Fettmatt-Typen beschrieben haben, wollen wir noch kurz einen Blick werfen auf die Zusammensetzung der Grosszahl dieser Wiesen. Es sind im allgemeinen Kombinationen von: *Festuca elatior-, Trisetum flavescens-, Agrostis vulgaris-* und

alba-, sowie *Dactylis glomerata*-Beständen, vermischt mit *Carum carvi, Polygonum bistorta, Chrysanthemum leucanthemum* und andern Kräutern.

Im Laufe des Jahres ändert sich der Anblick einer Wiese gewaltig. Im Frühjahr, Vorsommer und zur Zeit der Heuernte treten oft verschiedene, mit bunten Korollen geschmückte Pflanzen stark hervor und man wäre geneigt, sie als Hauptarten zu bezeichnen, während schon nach wenigen Wochen im Rasen keine Spur des vergänglichen Schmuckes mehr zu sehen ist. Zur Charakterisierung der Futterwiesen ist deshalb die Zeit unmittelbar vor der Heuernte wohl die zweckmässigste — sie wurde auch bei dieser Arbeit innegehalten — indem bei sorgfältiger Untersuchung alle ins Trockenfutter geratenden Pflanzen berücksichtigt werden. Im zweiten Schnitt kommen die oft vor der Heuernte in den Hintergrund tretenden *Umbelliferen,* namentlich *Heracleum sphondylium,* dann auch *Dactylis glomerata* und *Trisetum flavescens* stark zur Geltung.

Zum Schlusse der Besprechung der Mähwiesen sei noch auf die natürliche Berasung des künstlich blossgelegten Bodens hingewiesen und die dadurch entstandenen Vernarbungsbestände. Diese natürliche Berasung findet statt, wenn künstlich von Vegetation befreiter Boden sich allmählich begrünt, oder aber, wenn eine künstliche Aussaat nach und nach durch die natürliche verdrängt wird. Letztern Fall konnte ich nicht beobachten, da Kunstfutterbau noch beinahe unbekannt ist. Häufig kommt es vor, dass auf verlassenen Kartoffeläckern und auf teilweise abgetorften Flächen sich je nach Nährstoff- und Feuchtigkeitsvorrat sehr verschiedene Besiedler einfinden, die den Boden allmählich in Mischung oder beinahe Reinbeständen begrünen. Von den trockneren, früher meist gut gedüngten Lagen, allmählich zu den feuchteren übergehend, konnten in den Vernarbungsbeständen folgende Pflanzen als dominierend konstatiert werden:

Festuca rubra var. *fallax* und *Agrostis vulgaris* ziemlich häufig, *Avena pubescens* und *Anthoxanthum odoratum* dagegen nur vereinzelt; *Polytrichum strictum* auf magerem Boden. *Polygonum lapathifolium* ist auf fettem Standort sehr häufig und bildet oft Reinbestände; *Polygonum bistorta* und *Spergula arvensis* vereinzelt, *Rumex acetosa* und *acetosella* sehr häufig und namentlich letzterer

in Reinbeständen. Hie und da kommen ferner vor: *Carum carvi*, *Capsella bursa pastoris*, *Briza media*, *Taraxacum officinale* und *Melandrium rubrum*, *Galeopsis tetrahit* subsp. *tetrahit* var. *arvensis*, *Agrostis alba*, *Deschampsia caespitosa* und *flexuosa*, *Ulmaria pentapetala* und *Molinia coerulea*.

Sie bilden alle mehr oder weniger geschlossene Bestände. Die nur vereinzelt sich auf Torfabraum, an Torfwänden etc. festsetzenden Wiederbesiedler sollen bei der Besprechung der Besiedlung teilweise abgetorften Bodens am Schlusse der Wiesenformation berücksichtigt werden.

II. Weiden. Nur ein kleiner Teil der Vegetationsdecke dient als Weideareal; an der Peripherie des Gebietes durchstreifen im Kalch, in der Ahornweid und Sulzelalmeind magere Rinderweiden die Talsohle. Diese Weiden, sämtlich Heimweiden, wollen wir kurz betrachten.

Die Sulzelalmeind stellt, soweit sie für uns in Betracht kommt, einesteils einen versumpften Weidgang dar, ein *Molinieto-Caricetum*, das jeden Herbst zu Streue genutzt wird; andernteils erinnern die trockenen Partien mit ihrem Reichtum an *Nardus* und *Calluna* lebhaft an die jetzt zu charakterisierende Ahornweid.

Die Ahornweid ist eine nach Osten exponierte, mit Gebüschen von *Alnus incana*, *Berberis vulgaris*, *Salix aurita* und *incana*, *Acer pseudoplatanus* und einigen *Picea*-Hochstämmen durchsetzte, mit zahlreichen Viehwegen versehene, magere Jungviehweide; sie ruht mit wenig mächtiger, humus- und kalkarmer Lehmschicht auf einer Schutthalde. Den verschiedenen Standorten entsprechend hat sich auch eine mannigfaltige Flora eingefunden.

D. *Festuca rubra* var. *fallax*, *Danthonia decumbens*, *Nardus stricta* und stellenweise *Calluna vulgaris*.

H. *Anthoxanthum odoratum*, *Thymus serpyllum* subsp. *subcitratus* var. *subcitratus*, *Agrostis vulgaris* und *Festuca elatior*.

V. *Athyrium filix femina*, *Blechnum spicant*, *Lycopodium selago* und *annotinum*, *Equisetum palustre*, *Cynosurus cristatus*, *Briza media*, *Deschampsia caespitosa*, *Carex pallescens*, *flacca*, *panicea*, *leporina*, *Goodenoughii*, *flava* var. *Oederi*, *Juncus glaucus* und *compressus*. *Luzula campestris*, *Orchis maculata*, *Satureia clinopodium*, *Pimpinella saxifraga*, *Carum carvi*, *Ulmaria pentapetala*, *Campanula rotundifolia* und *pusilla*, *Vaccinium myrtillus*,

Gentiana asclepiadea, Lotus corniculatus, Trifolium pratense, Medicago lupulina, Mercurialis perennis, Geranium Robertianum und *silvaticum, Stachys officinalis, Brunella vulgaris, Plantago media* und *lanceolata, Cerastium caespitosum, Ranunculus acer, Caltha palustris, Aconitum napellus* und *lycoctonum, Majanthemum bifolium, Potentilla erecta* und *aurea, Alchimilla alpina* und *Hoppeana, Hypericum perforatum, Succisa pratensis, Knautia arvensis, Centaurea jacea* und *montana, Leontodon hispidus, Picris hieracioides, Chrysanthemum leucanthemum, Cirsium palustre, rivulare* und *acaule, Carlina vulgaris, Solidago virga-aurea, Homogyne alpina, Arnica montana, Petasites officinalis* und *Bellis perennis.*

Die Weide im Kalch ist ein Repräsentant der Weide auf trockenem, armem Mineralboden. Den Untergrund bildet Nummulitenkalk, auf den eine, in ihrer Mächtigkeit sehr wechselnde Schicht von rotem, kalkarmem Lehm folgt, durch die hindurchdringend nicht selten der Fels zu Tage tritt. Auch hier beschatten einige *Picea*-Hochstämme die spärliche Weide, auf der ausserdem einige von Ziegen zerfressene Rottännchen ihr kümmerliches Dasein fristen:

𝔇. *Thymus serpyllum* subsp. *subcitratus* var. *subcitratus.*

𝔄. *Cynosurus cristatus, Festuca rubra* var. *fallax, Lotus corniculatus, Trifolium pratense, Plantago major, Hieracium auricula, Crepis aurea* und *Leontodon hispidus.*

𝔅. *Agrostis vulgaris, Anthoxanthum odoratum, Briza media, Melica nutans, Luzula campestris, Veratrum album, Trifolium repens, Brunella vulgaris, Ranunculus acer* und *silvaticus, Aconitum napellus, Plantago lanceolata, Carum carvi, Stellaria graminea, Potentilla erecta, Achillea millefolium, Bellis perennis* und *Chrysanthemum leucanthemum.*

b. Die Streuewiesen.

α. Allgemeines (Unterschied zwischen Flach- und Hochmoor).

Wie der Name schon sagt, nennen wir solche Wiesen Streuewiesen, deren Ertrag zur Einstreu für das Vieh verwendet wird. Wie ein Blick auf die beigelegte pflanzengeographische Karte uns zeigt, haben diese Streuelieferanten im Sihltal eine gewaltige Ausdehnung erlangt. Nicht nur wird die Talsohle zum

weitaus grössten Teil von ihnen eingenommen, sondern sie kommen auch an den Talflanken emporsteigend an Orten vor, wo man einen hohen Feuchtigkeitsgehalt des Bodens, wie ihn die meisten und ertragreichsten Streuewiesen verlangen, nicht mehr vermutet. Aus dem anstehenden Gestein langsam austretender Bergschweiss sorgt hier für das belebende Nass und ermöglicht solchen Beständen ein gutes Gedeihen, die wir sonst nur in den feuchtesten Niederungen zu sehen gewohnt sind. (Phragmitetum.) Im Herbst und Winter verleihen Hunderte von Streuetristen (ihre Zahl wird von ortskundigen Landwirten auf ca. 600 geschätzt) der Gegend einen eigentümlichen Anblick. Die Streuewiesen sind es auch, die vornehmlich dem Tale den düstern, monotonen, ja traurigen Aspekt von weitem aufprägen, jenen graugrünen, sich später in gelb und gelbbraun umwandelnden Farbenton, der das Auge ermüdet und das Gemüt deprimiert.

Wenn wir von den trockenen Hochmoortypen, die als Streueproduzenten auch kaum in Betracht kommen, absehen, so ist für die Streuewiesen, im Gegensatz zu den Futterwiesen, ihre hohe Wasserbedürftigkeit charakteristisch.

Nach der Natur der Unterlage, der Entstehungsweise und dem Bewässerungsgrad können wir mit Prof. Früh (handschriftliche Mitteilung, publiziert in den Wiesentypen der Schweiz von Dr. Stebler und Prof. Dr. Schröter, pag. 69) folgende Kategorien von nassen Wiesenbeständen im Sihltal unterscheiden:

I. Die Wiese bildet sich auf mineralischer Unterlage und wird von tellurischem Wasser bewässert, d. h. von Wasser, das längere Zeit mit der Erde in Berührung war und deshalb mineralische Bestandteile führt. Dabei kann die Wiese entstehen durch Verlandung von offenen Gewässern (Torfstiche, verlassene Bach- und Flussläufe), eine Art und Weise der Entstehung, wie sie in unserm Tal selten und nur ganz lokaler Natur auftritt; oder aber die Wiese bildet sich auf einer grössern, mehr oder weniger dauernd benetzten Fläche. Hiebei kann sich das Wasser langsam und nur unterirdisch bewegen, wie dies bei Beständen hoch droben an der Berglehne der Fall ist (Bergschweiss), oder das Wasser bewegt sich auch oberirdisch langsam und auf grossen Flächen, welch letzterem Vorkommnis weitaus die Grosszahl unserer Streuewiesen ihre Existenz verdankt. Ist die den Pflanzen zur Verfügung

stehende Wassermenge gering, so bleibt die Unterlage mineralisch, wir haben eine Sumpfwiese vor uns; dies trifft fast ausnahmslos an den Talgehängen zu. Ist dagegen die Bewässerung genügend, um Luftzutritt und Verwesung zu verhindern, so entsteht aus den abgestorbenen Pflanzenteilen Torf und es bildet sich auf dem mineralischen Untergrund eine mehr oder weniger mächtige Torfschicht. Den auf ihr gedeihenden, von tellurischem Wasser beeinflussten Pflanzenbestand nennt man Flach- oder Wiesenmoor, das namentlich in der Talsohle grosse Verbreitung gefunden hat.

Der Unterschied zwischen Sumpfwiesen und Flachmoor ist aber in der Natur nicht scharf und durch manche Übergänge verwischt. Sowohl auf Moor- als Mineralboden bilden sich bei gleicher zur Verfügung stehender mineralstoffreicher Wassermenge auch gleiche Bestände und wir werden deshalb im folgenden bei Aufzählung der ersten Kategorie von Streuewiesentypen nur von Flachmoortypen sprechen, obwohl die entsprechenden Sumpfwiesenbestände auch einbezogen sind.

II. Bildet sich die Wiese auf organischer Unterlage, auf dem Torf eines Wiesenmoores und wird von atmosphärischem Wasser (Regen, Nebel, Schnee, Hagel, Tau und Reif) genügend bewässert und durch die Unterlage vor hartem Wasser geschützt, so siedeln sich Torfmoose und eine ganze Reihe sie begleitender, mineralstoffliebender Blütenpflanzen und Kryptogamen an. Es entsteht das Hochmoor oder Sphagnum-Moor.

Aus Hochmoor- und Flachmoortypen (inkl. Sumpfwiesen) setzen sich also unsere Streueproduzenten zusammen.

Das Wiesenmoor und der grössere Teil der Sphagnum-Moore haben gemeinsam, dass sie ihren Bewohnern reichlich Wasser zur Verfügung stellen; trotzdem aber des Wanderers Fuss oft bis an die Knöchel ins stehende Wasser eintaucht, zeigen die Pflanzen dieser Standorte doch xerophytische Anpassungserscheinungen. Auf den ersten Blick erscheinen ericoides Blatt, Lederblatt, Kanten- und Rollblätter, starke Cuticularisierungen etc., lauter Anpassungen an die Trockenheit, paradox. Schimper hat gezeigt, dass, obwohl der Moorboden meistens physikalisch sehr nass ist, er doch einen physiologisch trockenen Boden darstellt, erklärlich einerseits durch das grosse Wasserbindungsvermögen der Torfunterlage, anderseits dadurch, dass der nasskalte, an Sauerstoff arme Boden die Atmung

der Wurzeln und damit ihre ganze Tätigkeit hintanhält. Es sind Momente, welche die Wasseraufnahme erschweren und den xerophytischen Charakter der Moorflora erklären können.

Sonst aber sind Flach- und Hochmoor durch eine ganze Reihe von Eigentümlichkeiten getrennt, die, soweit sie uns durch diese Untersuchungen bekannt wurden und durch Beobachtungen in der Natur oder gemachte Versuche dokumentiert werden können, hier angeführt werden mögen.

Zahlreiche Beobachtungen haben ergeben, dass die Flachmoore auf hartes, mineralreiches, tellurisches Wasser, die Hochmoore dagegen auf weiches, mineralarmes, atmosphärisches oder solches tellurisches Wasser angewiesen sind, das vorerst durch eine mehr oder weniger mächtige Humusdecke durchfiltriert und dabei seinen Mineralgehalt zum grössten Teil eingebüsst hat. Damit stimmt auch das Vorkommen der Hochmoore im Sihltal überein. Sie finden sich draussen in der Talsohle und nähern sich nur da den kalkreichen Moränenwallabdachungen, wo dieselben ebenfalls von Torf ganz oder teilweise überdeckt sind oder doch wenigstens keine Entwässerungsgräben ausmünden (unterer Waldweg und Roblosen). Dass diese Produkte der Glacialzeit der hohen Mineralgehalt scheuenden Hochmoorvegetation nicht direkt, ohne aufgelagerte Torfschicht, Standorte gewähren können, ist erklärlich durch das Resultat von ausgeführten Prüfungen verschiedener Bestandteile der Moräne auf kohlensauren Kalk. Der maximale Kalkgehalt betrug 97,74 %, der minimale 55,22 %, beide Extreme verbunden durch zahlreiche Übergänge.

So oft bei den Untersuchungen der Torfprofile konstatiert werden konnte, dass die Hochmoorflora durch eingetretene Überschwemmung und Überschlickung mit Lehm vernichtet worden, war gleichzeitig feststellbar, dass auf dem Alluvialgebilde zuerst wieder eine in der Mächtigkeit sehr variierende Flachmoortorfschicht entstand und erst dann den Sphagnum-Moor-Pflanzen wieder passende Standorte zur Verfügung standen. Heute findet sich kein einziges der sieben Hochmoore im Inundationsgebiet der Sihl oder der Wildbäche. Bei einer grossen Überschwemmung anfangs August 1901, veranlasst durch mehrtägiges Regenwetter, wurde ein grosser Teil der Talsohle unter Wasser gesetzt und die Sphagnum-Moore erschienen als mehr oder weniger scharf abge-

grenzte Inseln in den trübgelben Fluten. Die scharfe Abgrenzung einzelner Hochmoorpartien gegen das umgebende Wiesenmoor ist erklärlich durch diese öfter wiederkehrenden Überschwemmungen, die meist eine dünne Schicht grauen bis graugelben Sand oder Schlamm zurücklassen und so der Weichwasservegetation eine scharfe Grenze entgegensetzen. Die Untersuchung der von den verschiedenen Bächen abgesetzten Sand- und Schlammassen auf kohlensauren Kalk erklärt das Fehlen des Hochmoores in den Überschwemmungszonen. Es enthielten nämlich die abgelagerten Sand- und Schlammschichten der Sihl 34,25 resp. 31,63 %, der Minster 50,98 resp. 32,21 %, des Eubaches 21,79 resp. 12,6 % und des Dimmerbaches 45,54 resp. 24,35 % kohlensauren Kalk.

Diese Vorkommnisse deuten darauf hin, dass der Kalk- resp. Mineralgehalt des zutretenden Wassers und des hertransportierten Schlammes der Hochmoorflora, namentlich auch ihren Hauptkonstituenten, den verschiedenen Torfmoosspezies direkt schädlich sei. Dr. Weber sagt aber darüber, gestützt auf Kulturversuche, folgendes: „Diese Behauptung wird bei den allermeisten Sphagna durch den Kulturversuch widerlegt. Ich habe *Sphagnum cymbifolium, fuscum, acutifolium, recurvum, fimbriatum* und *platyphyllum* mehrere Jahre lang in meinen Kulturzylindern am Fenster freudig gedeihen sehen, obwohl ich die Pflanzen teils mit Kalkpulver geradezu imprägniert hatte, teils mit dem sehr kalkreichen Weserwasser regelmässig befeuchtete. *Sphagnum recurvum* hat unter dieser Behandlung sogar fruktifiziert, obwohl die sonstigen Kulturbedingungen (namentlich die Beleuchtung) nicht allzu günstig waren. Nur *Sphagnum medium* ist mir bei der unmittelbaren Berührung mit Kalkpulver zu Grunde gegangen, ertrug aber das Weserwasser.“ *)

Veranlasst durch diese den Tatsachen in der Natur widersprechenden Resultate der Kulturversuche beschlossen wir, ähnliche Versuche im Hochmoor Schachen an Ort und Stelle unter den natürlichen Standortsbedingungen der Pflanzen zu machen. Zu dem Zweck wurden im Hochmoor kleine Quadrate von 30 cm

*) Über die Moore mit besonderer Berücksichtigung der zwischen Unterweser und Unterelbe liegenden von Dr. C. A. Weber. In: Jahresbericht der Männer vom Morgenstern, Heimatbund an Elb- und Wesermündung, Heft 3, 1900, pag. 11, Anmerkung.

Seitenlänge durch Marken abgesteckt und in den angegebenen Zwischenräumen die verschiedenen Lösungen mittelst feiner Brause daraufgegossen.

Der erste Versuch zeigte die direkt tötliche Wirkung des Sihlwassers auf die Torfmoose. Die Parzelle, welche täglich mit einem Liter Sihlwasser begossen wurde und sich in einer Schlenke befand, zeigte folgende Zusammensetzung: Die Hauptkonstituenten waren *Sphagnum rubellum* und *papillosum*, die einen zusammenhängenden Teppich bildeten, durchwoben von wenigen *Oxycoccus palustris* und durchbrochen von einigen *Molinia-*, *Trichophorum caespitosum*, *Calluna-* und *Andromeda*-Büschen, denen sich wenige *Drosera rotundifolia*-Exemplare beimengten. Am 11. Versuchstage zeigte sich eine leichte Dunkelfärbung der Torfmoose und am 18. Tage waren sie zweifellos ganz abgestorben und erholten sich in der Folge nicht mehr, während die Begleitpflanzen ganz unversehrt blieben. Eine der agrikulturchemischen Anstalt in Zürich zur Untersuchung gesandte Probe des Sihlwassers enthielt pro Liter 0,0836 gr Kalk bei einem Glührückstand von 0,1798 gr.

Der zweite Versuch beweist, dass nicht der Kalkgehalt allein, sondern der Mineralgehalt des Wassers überhaupt den Torfmoosen schädlich ist und sie zu töten vermag. Die begossenen Parzellen zeigten gleiche Zusammensetzung wie die beim ersten Versuch benutzten. Die verwendeten Lösungen waren 0,2 %ig und folgendermassen zusammengesetzt: No. 1 enthielt in 1 l Regenwasser 2 gr kohlensauren Kalk, No. 2 aber 0,5 gr Kalisalpeter, 0,5 gr Natriumphosphat, 0,5 gr Magnesiumkarbonat und 0,5 gr kohlensauren Kalk. Täglich wurden die Parzellen mit je einem Liter der entsprechenden Lösung versehen. Schon nach fünf Tagen färbten sich auf beiden Versuchsflächen die Sphagna dunkel und verdarben, ohne später wieder aufzuleben. Ebenso gingen die Torfmoose zu Grunde, auch wenn in den Lösungen andere Mineralstoffe, aber gar kein Kalk enthalten war. In keinem der Fälle zeigten die übrigen Hochmoorpflanzen (exkl. *Sphagnum*) Benachteiligung durch die zugefügten Mineralstoffe; die Torfmoosspezies sind offenbar am empfindlichsten.

Weitere Versuche zeigten, dass das Absterben der Torfmoose um so rascher erfolgt, je stärker die verwendeten Nährlösungen sind, gleichgültig ob Kalk oder übrige Mineralstoffe je allein oder

gemischt zur Verwendung kommen. Bei einer zweiprozentigen Minerallösung verfärbten sich die *Sphagnum*-Arten schon nach zweimaligem Begiessen mit Unterbruch von zwei Tagen, während ein *Molinia-*, sowie ein *Trichophorum caespitosum*-Bestand, obschon eine gleich starke Lösung in gleichen Zwischenräumen direkt zu den Wurzeln gegossen wurde, nach Verabfolgung von 15 Litern keinen Schaden nahm.

Ferner zeigten gemachte Untersuchungen, dass die auf den Bülten, in den Schlenken und Kolken vorkommenden Torfmoose sehr verschieden schnell und verschieden stark auf zugegossene Minerallösungen reagieren. Am empfindlichsten zeigten sich die Sphagna auf den Bülten *(Sphagnum medium* var. *purpurascens* und *fuscum)*. Nach täglicher Anwendung einer 0,2prozentigen Minerallösung färbten sich die Bültentorfmoose schon nach drei Tagen dunkel, während es in den Schlenken *(Sphagnum rubellum* und *papillosum)* zum gleichen Resultat fünf Tage brauchte. In den Kolken *(Sphagnum cuspidatum)* hatte keiner der gemachten Versuche Erfolg, da durch das stehende Wasser die Lösung offenbar zu stark verdünnt wurde.

Am empfindlichsten zeigten sich Bülten- wie Schlenken-Sphagna gegenüber einer Bestäubung mit pulverisiertem kohlensaurem Kalk. Eine zwei- bis dreimalige geringe Bestäubung (4 gr pro Parzelle) genügte, um den Tod herbeizuführen, während die übrigen Hochmoorkonstituenten mit Ausnahme von *Drosera rotundifolia*, das ebenfalls stark litt, keine Spur der nachteiligen Wirkung des Kalkpulvers zeigten. Dass die Hochmoorpflanzen, mit Ausnahme der Sphagna, gar nicht oder nur wenig auf die Zuführung von gelösten Mineralstoffen reagierten, ist vielleicht durch den Umstand erklärlich, dass der *Sphagnum*-Teppich die Lösungen nicht bis zu den Wurzeln dringen liess. Die Torfmoose sind für hartes Wasser und Kalkpulver, *Drosera rotundifolia* für Kalkpulver die empfindlichsten Sphagnum-Moorpflanzen.

Das Bedürfnis der Hochmoorpflanzen nach mineralstoffarmem Wasser geht endlich aus dem Umstand hervor, dass das Wasser der Kolke mineralstoffarm ist gegenüber dem Flachmoor- und Sihlwasser, wie folgende Zusammenstellung der Analysen, von der Schweizerischen agrikulturchemischen Anstalt in Zürich ausgeführt, zeigt:

	Glührückstand pro l	Kalk pro l
Sihlwasser	0,1798 gr	0,0836 gr
Wasser aus Flachmoortorfgrube westl. Langmatt . . .	0,0334 „	0,0080 „
Wasser aus einem Hochmoorkolk im Schachen	0,0172 „	0,0070 „

Aus den gemachten Beobachtungen und Versuchen geht deutlich hervor, dass, worauf Gräbner schon hinwies, die Hochmoorflora, wenigstens ihr Hauptkonstituent, die Torfmoose, mineralstoffreiches, nicht bloss kalkreiches Wasser flieht und wenn dasselbe ihr künstlich zugeführt wird, den Torfmoosen direkt verderblich ist und sie tötet.

Ein zweiter Unterschied zwischen Flach- und Hochmoor liegt in ihrer Entstehungsweise und dem Orte ihres Vorkommens; ersteres bildet sich auch in niederschlagsarmen Gebieten auf mineralischem, bewässertem Boden; letzteres verlangt dagegen bei uns eine mehr oder weniger mächtige Flachmoortorfschicht als Unterlage, nebst grosser Niederschlagsmenge und gemässigtes bis kaltes Klima, welch letztere beiden Faktoren in unserm Gebiete, wie die Schilderung der klimatologischen Verhältnisse zeigte, vorhanden sind. Es ist das Verdienst von Lorenz, zuerst auf das Gebundensein der Hochmoore an eine vorhandene Flachmoortorfschicht hingewiesen zu haben, während Früh diese Beobachtung an Hand zahlreicher Torfprofilanalysen für die schweizerischen Sphagnum-Moore bestätigte.

Die Hochmoore zeichnen sich durch eine schildförmig gewölbte Oberfläche aus mit eigenem, zentrifugalem Wachstum. Die Wiesenmoore aber besitzen eine flache Oberfläche mit zentripetalem Ausbreitungsvermögen, wenigstens bei succedaner Entstehung aus einem Seebecken.

Auf den ersten Blick sind typische Flach- und Hochmoore unterscheidbar durch die verschiedenen Hauptkonstituenten ihrer Flora; doch sei es der Besprechung der beiden Typen vorbehalten, auf die nähere Beschreibung ihrer Pflanzendecke und deren Eigentümlichkeiten einzutreten.

β. Die Flachmoor- oder Wiesenmoortypen.

Das Flachmoor, inklusive Sumpfwiesen, hat als hauptsächlichster Streuelieferant in unserm Hochtal von allen Wiesentypen die

grösste Ausdehnung erlangt. Es gab allerdings eine Zeit, wo sein Areal bedeutend grösser war als heute; als die ganze Talsohle noch den Überschwemmungen der Sihl und ihrer Zuflüsse ausgesetzt war, da konnte sich noch kein Hochmoor festsetzen, der früher auch ausgedehntere Wald und das Flachmoor teilten sich in das Areal. Das Kulturland und die Futterwiesen stammen zum nicht geringen Teil durch Entwässerung aus diesem Vegetationstypus, der dadurch eingeschränkt wurde. Heute noch wird das Wiesenmoor einerseits durch Vermehrung des Mattenareales und des Kulturlandes zurückgedrängt, breitet sich aber dafür anderseits auf Kosten des Sphagnum-Moores aus, indem es sich auf teilweise abgetorftem ehemaligem Hochmoorboden festsetzt.

Die Pflanzendecke des Wiesenmoores setzt sich vorwiegend aus Glumifloren, besonders *Cyperaceen,* auch *Gramineen* und *Juncaceen* zusammen und wird durchsetzt von vielen Kräutern. Die Flachmoorpflanzen werden mit mineralischen Nährsalzen reichlich versorgt, weshalb die unterirdischen Teile mächtig entwickelt werden und deshalb bedeutenden Anteil an der Torfbildung nehmen. Es sind namentlich Pflanzen, die Kalk- und Mergelböden lieben.

Die Zusammensetzung des Wiesenmoores ist nicht wie die der Futterwiese von so vielen natürlichen und künstlichen Faktoren abhängig, sondern es ist hier in erster Linie der Feuchtigkeitsgehalt des Bodens, welcher dem Bestand das Gepräge gibt. Meist ist die den Pflanzen zur Verfügung stehende Wassermenge durch die Örtlichkeit bedingt und der Mensch wirkt durch Entwässern und nur selten durch Bewässern regulierend ein. Von den nassen und feuchten Standorten allmählich zu den trockneren übergehend, können wir folgende Typen, Nebentypen und Variationen unterscheiden:

6. Typus. *Phragmites communis.*

α) Das Phragmitetum finden wir oft an den Talgehängen auf lehmigem Untergrund, wo der sog. Bergschweiss ihm die nötige Feuchtigkeit verschafft, am Rande der Moore, am Übergang derselben ins Erratikum; ferner säumt es nicht selten Bäche und Flüsse ein, füllt Gräben, Altwasserläufe und Torfgruben aus und ist endlich häufig auf kiesigen, sandigen oder schlammigen Alluvialflächen. Gewöhnlich kommt das Schilfrohr nicht in reinen

Beständen vor, sondern meistens gemischt mit *Equisetum palustre* und nicht selten mit *Molinia coerulea*, wie folgendes Untersuchungsresultat, von den Streuewiesen auf Lehm östlich Gross stammend, zeigt:

D. *Phragmites communis.*
H. *Equisetum palustre* und *Molinia coerulea.*
A. *Menyanthes trifoliata, Pedicularis palustris, Sanguisorba officinalis* und *Ulmaria pentapetala.*
B. *Agrostis alba, Deschampsia caespitosa, Carex pallescens* und *panicea, Eriophorum angustifolium, Scirpus silvaticus, Veratrum album, Primula farinosa, Gentiana verna, Parnassia palustris, Myosotis palustris, Vicia cracca, Trifolium pratense, Brunella vulgaris, Alectorolophus hirsutus, Cirsium palustre* und *rivulare, Succisa pratensis, Chrysanthemum leucanthemum* und *Centaurea jacea.* Von Moosen: *Climacium dendroides, Mnium sp., Acrocladium cuspidatum, Thuidium Philiberti* oder *Pseudo-Tamarisci* und von Pilzen: *Marasmius sp.* und *Psathyrella disseminata.*

Je nach der zur Verfügung stehenden Feuchtigkeit mischen sich dem Schilfe bei: *Equisetum heleocharis* und *palustris, Carex filiformis, Ulmaria pentapetala, Hypericum perforatum, Sanguisorba officinalis, Eriophorum angustifolium, Molinia coerulea,* sowie *Agrostis alba* und können lokal vorherrschen. Wird durch Gräben dem Phragmitetum Wasser entzogen, so wird es meist zum Molinietum.

β) Ähnliche Feuchtigkeitsmengen wie *Phragmites* verlangen *Sparganium ramosum* und *Phalaris arundinacea*, doch gelangt ersteres nicht zur Bildung ausgedehnterer Bestände, sondern erfüllt nur Gräben und Tümpel, während *Phalaris* grössere Flächen zu besiedeln vermag. Als Beispiel einer solchen Wiese diene ein bei Riedboden gefundener Bestand mit folgender Zusammensetzung:

D. *Phalaris arundinacea.*
H. *Ulmaria pentapetala.*
A. *Equisetum palustre.*
B. *Veratrum album, Caltha palustris, Trollius europaeus, Geranium silvaticum, Lathyrus pratensis* und *Chaerophyllum hirsutum.*

7. Typus. *Carex rostrata.*

α) Der *Carex rostrata*-Bestand stellt an den Feuchtigkeitsgehalt des Bodens ähnliche Anforderungen wie der vorige Typus,

füllt nicht selten Torflöcher, Tümpel und Gräben aus und bildet hie und da sog. „Schwingende Böden"; doch sind die gebildeten Wiesen stets nur lokaler, nicht umfangreicher Natur.

β) Carex rostrata wird hie und da ersetzt durch *Carex filiformis,* der aber auch auf Lehm zwischen *Phragmites* gedeiht, so in den Streuewiesen des Grossmoos. Als Verlander von Torflöchern und verlassenen Bachläufen spielt *Equisetum heleocharis* bisweilen eine wichtige Rolle und wuchert dann in beinahe reinem Bestand, ist aber streng an grosse Feuchtigkeit gebunden und vermag nicht wie *Phragmites, Carex rostrata* und *filiformis* an relativ trockenen Standorten auszuharren.

8. Typus. *Carex stricta.*

α) Selten nur treffen wir die Horste der steifen Segge hohe, säulenförmige Rasenpolster bildend, denn die ihr zusagenden Standorte sind nicht reichlich im Tal vertreten und werden zudem von zahlreichen andern Bewerbern ihr streitig gemacht. Dem Schilf folgend, vermag sie an und in einzelnen Gräben, Tümpeln und alten Bachläufen kleine Bestände zu bilden, wo zwischen den Polstern die freie Wasserfläche hervorglänzt.

β) In kleinen, meist mit Wasser gefüllten Vertiefungen der Flachmoore trifft man öfter kleine Nester von *Menyanthes trifoliata,* des Fieberklees, der auch bei Verlandung von Torfgruben eine wichtige Rolle spielen kann.

9. Typus. *Carex acuta.*

Den Typus selbst treffen wir im Sihltal nicht, wohl aber kommt seinen Nebentypen eine hohe Bedeutung unter den Streuewiesen zu.

α) Auf nassem Torfabraum bildet *Scirpus silvaticus* nicht selten ausgedehntere Wiesen in nahezu reinem Bestand, wie folgende Analyse einer Streuewiese im Unterbirchli zeigt:

𝔇. *Scirpus silvaticus.*
𝔄. *Carex rostrata, Heleocharis uniglumis.*
𝔅. *Dactylis glomerata, Lythrum salicaria, Vicia cracca, Alectorolophus hirsutus, Chrysanthemum leucanthemum, Cirsium palustre* und *oleraceum.*

β) Auf fettem Boden oder solchem, der durch Wasser bewässert wird, das an organischen Stoffen reich ist, namentlich längs Gräben, die solches Wasser führen, ist *Ulmaria pentapetala* sehr häufig und bildet ausgedehnte, oft beinahe reine Bestände, nicht selten gemischt mit *Phragmites* und *Molinia,* je nach dem Feuchtigkeitsgrad. Zwischen *Ulmaria* treten hie und da *Hypericum perforatum* und *Sanguisorba officinalis* auf und werden lokal dominierend.

Für die Bewachsung von tief abgetorften Stellen im Torfmoor, vorzugsweise im Sphagnummoor ist *Eriophorum angustifolium* von der grössten Bedeutung. Dieses Sauergras überzieht nicht selten bedeutende Strecken in reinem Bestand oder vermischt mit *Epilobium palustre* und *Scirpus silvaticus.*

Ähnlichen Feuchtigkeitsgrad wie *Scirpus silvaticus* beansprucht *Equisetum palustre,* der Sumpfschachtelhalm, der mit *Phragmites* oder *Molinia* gemischt ausgedehnte Streuewiesen bildet. Als Beispiel einer solchen diene eine Mischung mit *Molinia,* wie sie sich im Gossmoos auf Lehm fand:

𝔇. *Equisetum palustre.*

𝔊. *Molinia coerulea.*

𝔄. *Colchicum autumnale, Parnassia palustris, Ulmaria pentapetala,* und *Angelica silvestris.*

𝔅. *Holcus lanatus, Festuca elatior, Agrostis alba, Carex panicea, Eriophorum angustifolium, Lathyrus pratensis, Vicia cracca, Myosotis palustris, Listera ovata, Pinguicula vulgaris, Primula farinosa, Gymnadenia conopea, Orchis latifolia, Carum carvi, Cirsium palustre* und *rivulare, Hieracium paludosum* und *Centaurea jacea;* von Moosen: *Acrocladium cuspidatum, Thuidium Pseudo-Tamarisci* oder *Philiberti, Climacium dendroides, Mnium sp., Amblystegium filicinum* und *Catarinea undulata.*

10. Typus. *Molinia coerulea.*

α) Das Molinietum kommt unter sehr verschiedenen Standortsbedingungen vor. Es bevorzugt nassen Lehm- und Tonboden, gedeiht aber auch sehr gut auf Torf, erträgt sogar bedeutende Trockenheit und bildet infolge seiner Anpassungsfähigkeit wohl den für unser Untersuchungsgebiet wichtigsten Streuewiesentypus. Die schönsten und ergiebigsten Bestände, die zudem ein sehr be-

liebtes Streuematerial liefern, sind vorherrschend mit *Molinia* besetzt. Nicht selten sind Mischungen mit *Phragmites* und *Equisetum palustre,* in beiden Fällen wird aber der Ertrag beeinträchtigt. Im Innern von *Molinia*-Beständen finden sich oft, schon von weitem sichtbar, kurzrasige, wenig Ertrag gebende Bestände. Sie werden von Schröter als „Parvocaricetum", von Weber als „Niederseggenbestand" bezeichnet und können durch stauende Bodennässe erklärt werden. Auch in andern Typen können sie auftreten, doch weitaus am zahlreichsten werden sie in der Besenriedwiese angetroffen. Die Zusammensetzung der Parvocaricecten ist sehr variabel, vornehmlich bestehen sie aus folgenden Pflanzen: *Trichophorum alpinum* und *caespitosum*, *Heleocharis pauciflora* und *uniglumis, Blysmus compressus, Rhynchospora alba, Juncus bufonius* auf Lehm, *Pedicularis palustris* und *Parnassia palustris,* seltener *Carex filiformis*, *Equisetum palustre* und *Selaginella selaginoides.* Diese kurzrasigen und lichten Bestände vermögen den Ertrag bedeutend zu vermindern.

Wird das Molinietum zu früh (als Pferdefutter) geschnitten, so geht die Quantität der Ernte rasch zurück, der Bestand wird kurzrasig und lückig und es siedelt sich oft *Danthonia decumbens* an. Auch Moose können den Ertrag der Besenriedwiese bedeutend herabsetzen, namentlich vermag dies *Aulacomnium palustre,* daneben auch *Hypnum Lindbergii* und *Acrocladium cuspidatum.*

β) Ein selten fehlender Begleiter von *Molinia* ist *Carex panicea*, der lokal dominierend werden kann und als Nebentypus auftritt.

Hie und da gesellt sich *Agrostis alba* der Besenriedwiese bei und teilt mit *Molinia* die Führerrolle, wird vorherrschend und bildet stellenweise, so im Kalch, nicht unansehnliche Bestände, die, wenn *Agrostis vulgaris* noch beigemischt ist, allmählich in die Futterwiesen hinüberleiten.

In lückig gewordenem, feuchtem Molinietum stellt sich häufig *Deschampsia caespitosa,* auch *flexuosa* ein und bildet kleine lokale Reinbestände oder Mischungen mit *Molinia.*

γ) In trockenem Besenriedbestand siedelt sich *Trichophorum caespitosum* an und bildet harte, schwer zu mähende Rasen, die aber schon als Bindeglied zwischen Flach- und Hochmoor anzusehen sind.

An analogen Standorten setzen sich auch *Polytrichum strictum* und *Climacium dendroides* fest, zwei Moose, die grosse Trockenheit ausstehen können und ertraglose Wiesen bilden.

Um die Tristenstangen drängt sich in den verschiedenen Streuewiesentypen eine auffallend gleiche, von der Umgebung meist stark verschiedene Flora. Diese Heuschoberplätze sind meist etwas trockener und oft weit in den Frühling hinein mit aufgespeicherter Streue bedeckt, weshalb auf ihnen eine sich rasch entwickelnde oder ziemliche Trockenheit liebende Vegetation breitmachen kann. Die hauptsächlich hier gedeihenden Pflanzen sind: *Hierochloë odorata, Plantago lanceolata, Aconitum napellus, Ulmaria pentapetala, Lysimachia vulgaris, Sanguisorba officinalis, Lathyrus pratensis, Viccia cracca, Galeopsis ladanum,* subsp. *angustifolia,* var. *orophila, Galeopsis tetrahit,* subsp. *tetrahit* var. *arvensis* und var. *silvestris, Cirsium oleraceum* und *palustre, Chrysanthemum leucanthemum* und *Polytrichum strictum.*

Wenn wir uns zum Schlusse ein Bild vom Gros der Flachmoorformationen unseres Tales machen wollen, so haben wir uns dieselbe als eine sehr variable Kombination der *Phragmites communis-, Equisetum palustre-, Ulmaria pentapetala-* und *Molinia coerulea*-Bestände, in der bald die eine, bald die andere Pflanze dominiert, vorzustellen.

γ. Hochmooranflüge im Flachmoor.

Sind in den verschiedenen Flachmoorformationen die Existenzbedingungen für Hochmoorpflanzen aus einem der gleich näher zu betrachtenden Gründe vorhanden, so siedeln sich einzelne an, meist noch vorwiegend mit hartes Wasser liebenden Pflanzen gemischt, aber auch vereinzelt kleine Reinbestände bildend. Solche Pflanzengesellschaften können zufolge ihrer kleinen Dimensionen noch nicht als eigentliche Hochmoore bezeichnet werden; es sind vielmehr Versuche der weiches Wasser liebenden Flora, neue Gebiete zu erobern. Erweisen sich dieselben dauernd als besiedelbar, so tritt meist eine rasche Ausbreitung der Hochmoorpflanzen ein, die Flachmoorpflanzen können nicht mehr konkurrieren, die neue Flora siegt und inmitten des Wiesenmoores erhebt sich das Sphagnummoor.

Die gewöhnlichen Standorte der Hochmooranflüge finden sich in den feuchten, zentralen Partien des Flachmoores. Durch die

filtrierende Wirkung des Torfes wird die Zufuhr mineralischer Nährstoffe ferngehalten. Als erste Anfänge einer mineralarmes Wasser benötigenden Flora, siedelt sich dann *Rhynchospora alba,* seltener *fusca* an und dringt rasch in die durch Nährstoffmangel geschwächten Wiesenmoorbestände vor. Mit *Rhynchospora* erscheinen gleich eine Schar mineralstoffliebender Pflanzen, so *Carex chordorrhiza* und *limosa,* namentlich aber *Scheuchzeria palustris* und die Torfmoosspezies. Letzteren Fall zeigt ein kleiner Hochmooranflug, den wir inmitten des Molinietums von Untersihl konstatieren konnten mit folgender Zusammensetzung: *Rhynchospora alba* herrschte weit vor, bildete aber, wie das diese Cyperacee meistens tut, einen lückigen Bestand, in dem sich *Lycopodium inundatum, Drosera rotundifolia* und als Hochmoorzeiger *Sphagnum papillosum* var. *normale* vorfanden. Wird die neue Pflanzengesellschaft nicht durch Ueberschwemmungen, Mähen, Abtorfen oder ähnliche Vorkommnisse vernichtet, so breitet sich Sphagnum rasch aus und lässt nur noch einer spärlichen Vegetation zwischen seinen Polstern Raum. Dieses Stadium der Hochmoorbildung kommt in Roblosen, wie folgendes Untersuchungsresultat zeigt, vor: *Sphagnum medium* var. *purpurascens* und *Sphagnum fuscum* bilden einen mehr oder weniger zusammenhängenden Teppich, in dessen Lücken vorwiegend *Trichophorum caespitosum,* daneben *Molinia coerulea, Calluna vulgaris, Succisa pratensis, Potentilla erecta* und *Polytrichum strictum* eingestreut sind. Dem Torfmoospolster entspriesst *Carex filiformis* und auf ihm gedeihen *Oxycoccus palustris* und *Drosera rotundifolia.* Es zeigen sich auch schon Bültenanfänge von *Sphagnum fuscum* (Erklärung der Ausdrücke: Bülten, Schlenken und Kolke pag. 150 und 151.)

Mitunter setzen sich im Molinietum, das zufolge mangelhafter Mineralstoffversorgung lückig wurde, direkt Hochmoorkonstituenten fest, ohne zuerst ein Rhynchosporetum sich ansiedeln zu lassen. Diesen Fall trafen wir im Moliniabestand westlich Eutal. Zwischen den Besenriedstöcken siedelt sich *Sphagnum medium* und *medium* var. *versicolor* f. *brachyclada* im Verein mit *Polytrichum strictum* und *gracile, Dicranum Bergeri, Climacium dendroides, Hylocomium Schreberi* und *Aulacomnium palustre* an. Dazwischen gedeihen *Oxycoccus palustris, Vaccinium uliginosum, Calluna vulgaris* und *Drosera rotundifolia.*

Häufig setzen sich in ganz oder teilweise verlandeten Torflöchern im Wiesenmoor über und am Spiegel des weichen Wassers Hochmoorkonstituenten fest. Diese Beobachtung kann im Innern von ausgedehnten Flachmooren sehr häufig gemacht werden. Es siedelt sich wieder zuerst ein *Rhynchospora*-Bestand an, auf dem die Hochmoorpflanzen einen geeigneten Standort finden, oder aber, was häufiger vorkommt, sie mischen sich direkt der vorhandenen Vegetation bei. Die den höchsten Feuchtigkeitsgrad liebenden Sphagna (in und am Wasser) sind: *Sphagnum cuspidatum* var. *submersum* (untergetaucht) gemischt mit *Hypnum fluitans, Sphagnum inundatum, recurvum* var. *mucronatum, parvifolium, Warnstorfii* var. *viride, medium* var. *purpurascens, papillosum* und *subsecundum;* an etwas trockneren Standorten: *acutifolium* var. *versicolor, medium* und *contortum,* auch *parvifolium, centrale* und *medium* var. *versicolor.* Daneben gedeihen je nach der zur Verfügung stehenden Wassermenge: *Carex rostrata, Equisetum palustre, Eriophorum angustifolium, Molinia coerulea, Trichophorum caespitosum, Vaccinium uliginosum, Oxycoccus palustris, Andromeda polifolia, Drosera rotundifolia* und *Calluna vulgaris.*

Hochmooranflüge bilden sich aber auch auf trockenen, stehen gebliebenen Torfstücken im Flachmoor, doch zeigen sie ein ganz anderes Gepräge. In den feuchten Niederungen bilden schwellende Sphagnumpolster den Hauptbestandteil, hier auf den isolierten Torfkomplexen aber: *Trichophorum caespitosum, Calluna vulgaris, Molinia coerulea, Polytrichum strictum, Hypnum stramineum, Leucobryum glaucum, Hylocomium Schreberi, Dicranum Bergeri* und *Cladonia rangiferina.* Daneben finden sich auch eine ganze Reihe *Sphagna,* aber nicht in lockern, wasserdurchtränkten Beständen, sondern in gedrungenen, harten Pölsterchen, die dem Eindringen von Fremdkörpern erheblichen Widerstand entgegen setzen können. Die Torfmoose, die sich dem trockenen Standort so vollkommen anpassen, sind: *Sphagnum cymbifolium, medium, medium* var. *purpurascens, rubellum, acutifolium* var. *rubrum* und var. *versicolor, fuscum, molluscum* und *compactum.*

Endlich vermag sich ein Hochmoor, wenn es teilweise abgetorft wird, wieder auf dem zurückbleibenden, blossgelegten Torfboden zu rekonstruieren, wie das Sphagnummoor im untern Waldweg zeigt, das eine solche Flora und Ausdehnung besitzt, dass

es aber nicht mehr als Hochmooranflug, sondern als typisches Hochmoor betrachtet werden muss.

δ. Die Übergangsformationen zwischen Flach- und Hochmoor.

Wird ein solcher Hochmooranflug, namentlich das Rhynchosporetum im Innern der Flachmoore, weder durch schädliche Naturereignisse noch durch die Kultur bedroht, so entsteht daraus ein typisches Hochmoor. Die vordem ersten Spuren des beginnenden Sphagnummoores, namentlich *Rhynchospora alba* und *fusca, Scheuchzeria palustris,* seltener *Trichophorum caespitosum* umgeben dann als mehr oder weniger breite Zone, als schützender Grenzbezirk, der immer weiter ins Wiesenmoor hinaus vordringt, das Hochmoor und ermöglichen demselben sein weiteres zentrifugales Wachstum. Um jedes, weder durch natürliche Faktoren noch durch die Kultur in seiner Form und Ausdehnung beeinträchtigtes Sphagnummoor finden sich diese Übergangsformationen, die nur spärlich im typischen Hochmoor vorkommen. Am schönsten sind sie ausgebildet um die Hochmoore Meer nordwestlich Willerzell, Breitried nordwestlich Studen und Schachen nordöstlich Einsiedeln, weshalb wir dieselben hier kurz beschreiben wollen.

Wenn wir bei der ersten Lokalität, von Sihlau herkommend, in nordnordwestlicher Richtung gegen das Sphagnummoor Meer, auch Saum genannt, wandern, so treffen wir etappenweise folgende Pflanzengesellschaften an: Zunächst einen mannshohen *Phragmites*-Bestand mit viel *Equisetum palustre,* der aber durch einen Entwässerungsgraben in kurzrasiges *Molinietum* umgewandelt wird. In dieser Besenriedwiese treten kleine Vertiefungen auf die zunächst *Menyanthes* beherbergen, dem sich weiterschreitend plötzlich *Sphagnum medium* var. *purpurascens* beimengt. Dem Molinietum gesellen sich *Rhynchospora alba* und *fusca, Drosera anglica* und *rotundifolia* bei, vorerst nur wenige, dann immer mehr und mehr, bis *Molinia* sich auf die wenigen trockenen Erhöhungen flüchten muss, während in den feuchten Flächen das Rhynchosporetum weit dominiert und als fernern Begleiter *Lycopodium inundatum* aufnimmt. *Molinia* wird verdrängt von *Trichophorum caespitosum* und in den kolkartigen Vertiefungen wird *Menyanthes* ganz oder teilweise ersetzt durch *Scheuchzeria palustris* und wenige *Carex limosa*-Exemplare. Nachdem noch einige Scheuchzeria-Wieschen passiert sind, treten

als erste typische Hochmoorzeiger im Rhynchosporetum *Sphagnum medium* var. *versicolor, Sphagnum medium* var. *purpurascens* und *Sphagnum rubellum* mit *Oxycoccus palustris, Calluna vulgaris* und *Cladonia rangiferina* auf. Der Kampf zwischen dem bisher weit vorherrschenden *Rhynchospora*-Bestand und der neuen Torfmoosvegetation wird bald friedlich beigelegt. *Rhynchospora alba* behauptet seinen ehemaligen Platz und die Sphagna ziehen sich auf die Bülten zurück. Doch muss bemerkt werden, dass die Torfmoose in diesem Falle stark durch das Mähen gelitten haben und deshalb nicht, wie dies in andern Fällen geschieht, den Schnabelsaatbestand zu vertreiben vermochten. Mit dem Auftreten der ersten Bülten ist die Übergangsformation durchschritten und wir befinden uns im typischen Hochmoor.

Nicht so lange wogt das Ringen zwischen der Flachmoor- und Hochmoorflora in der Übergangsformation des Breitried. Vom Steg über die Sihl in der Richtung Schmalzgrube unweit Unter-Iberg vordringend, können wir hier folgende Pflanzengesellschaften konstatieren. Zuerst tritt uns ein ertragreicher *Equisetum palustre*-Bestand mit *Phragmites* gemischt entgegen, in welchem zufolge abnehmender Feuchtigkeit das Schilf durch Besenried ersetzt wird, worauf bald ein *Molinietum*, gemischt mit *Trichophorum caespitosum*, folgt. Weiter vorwärtsschreitend wird *Trichophorum* vorherrschend und es gesellt sich ihm *Rhynchospora alba, Trichophorum alpinum, Lycopodium inundatum, Drosera anglica* und *Racomitrium lanuginosum* bei. Als nächster Vegetationstypus erscheint ein *Rhynchospora*-Bestand mit *Trichophorum alpinum* und *Lycopodium inundatum*, der in den zahlreichen, mit stehendem Wasser gefüllten Niederungen *Scheuchzeria palustris* beherbergt. Nur noch wenige Schritte und es erhebt sich die erste typische Bülte mit *Sphagnum medium* var. *purpurascens* und den übrigen charakteristischen Konstituenten, sowie *Trientalis europaea*, während in den feuchten Flächen *Rhynchospora alba* weiter dominiert, gemischt mit *Sphagnum medium* var. *purpurascens* f. *brachyclada* und *Sphagnum papillosum*.

Den schönsten Übergang von der hartes Wasser liebenden in die weiches Wasser benötigende Vegetation, treffen wir im Schachen, von der Hermannern in östlicher Richtung gegen den Sonnberg nördlich Willerzell marschierend. Das Wiesenmoor ist bestanden mit *Molinietum*, das gewaltige Flächen einnimmt und

an trocknern Stellen *Trichophorum caespitosum* gedeihen lässt. Ziemlich rasch erfolgt hier der Übergang. In der Besenriedwiese siedelt sich an feuchten Stellen *Rhynchospora alba*, seltener *fusca* an, breitet sich rasch aus und verdrängt *Molinia* beinahe ganz, während *Trichophorum caespitosum*, obwohl die Standorte ziemlich feucht sind, sich zu erhalten vermag. Doch nicht lange währt diese Pflanzengesellschaft. In den reichlich auftretenden kolkartigen Vertiefungen stellt sich *Scheuchzeria palustris* massenhaft ein und bildet eine eigentliche, charakteristisch „schnittlauchgrüne" Zone (Früh) in der *Dosera intermedia* sehr häufig, aber grösstenteils untergetaucht vorkommt. Dazwischen gedeihen *Rhynchospora alba* und *fusca*, denen sich *Lycopodium inundatum, Carex chordorrhiza, limosa, dioica* und *pauciflora* beimischen. Die Torfmoose lassen nicht lange auf sich warten; sie treten gleich in Masse auf, besonders *Sphagnum medium* var. *purpurascens, molluscum* und *cuspidatum*, verdrängen *Rhynchospora* und *Scheuchzeria* und dulden nur *Trichophorum caespitosum* in grösserer Menge zwischen sich. Typische Bülten und Kolke mit den charakteristischen Bewohnern lassen bald keinen Zweifel mehr bestehen, dass wir im typischen Sphagnummoor angelangt sind.

Diese wenigen Beispiele zeigen den normalen, allmählichen Übergang vom Wiesen- zum Sphagnummoor, wie wir ihn da treffen, wo weder natürliche noch künstliche Faktoren einen schroffen Übergang der beiden Vegetationstypen bedingen. Wo die Sense oder der Spaten, Abtorfungen oder häufige Überschwemmungen durch Bäche und Flüsse mit mineralhaltigem Wasser der Hochmoorvegetation ein weiteres Vordringen verunmöglichen, da grenzt sie beinahe unmittelbar an das Flachmoor, wenige Schritte führen vom einen in das andere. So grenzt das Hochmoor Schachen stellenweise bis an das hohe, steil abfallende Sihlufer, hier droben sicher vor den trüben Hochwasserfluten, während die kärgliche Vegetation der Uferabdachung Flachmoorcharakter zeigt und mit der mineralstoffliebenden Flora unmittelbar zusammenstösst. Ebenso nähern sich im dortigen Hochmoorwald Phragmitetum und Hochmoor bis an eine ca. 3 m breite und 2 m hohe, mit Rottannen bestandene Abdachung, auf den ersten Blick ein unerklärlich scheinendes Vorkommnis, das sich aber in Hochwasserzeiten als ein ganz natürliches herausstellt. Die trüben, lehmgeschwängerten

Sihlfluten reichen bis an den obern Rand des *Picea*-Bestandes, bedrohen aber den Sphagnumteppich nicht. Ebenso bedingen Mähen, aufgeworfene Gräben und angelegtes Kulturland, sowie lokale Feuchtigkeitsverhältnisse ein Abweichen in der Aufeinanderfolge und Verteilung der verschiedenen Pflanzengesellschaften.

Im ganzen bieten diese Übergangsformationen ein Bild fortwährenden Kampfes der einzelnen Komponenten dar, in dem bald die einen, bald die andern siegen, denn „auch die stummen Völker der Gewächse haben ihre Wanderungen, ihre Kämpfe, leidenschaftslos, langdauernd und unblutig, aber mit nicht geringerer Zähigkeit bis zum Unterliegen, bis zur Ausrottung des Gegners getrieben." (Schröter, Flora d. Eiszeit pag. 38). Da ist der Ort, um den Kampf ums Dasein auch in der Pflanzenwelt studieren zu können.

Anlässlich der zahlreichen makro- und mikroskopischen Analysen von Torfprofilen, konnten wir in den meisten Fällen, in denen es überhaupt zur Bildung von Hochmoortorf kam, an dessen Basis eine mehr oder weniger mächtige Schicht von Scheuchzeria-Torf konstatieren. Die Übergangsformation des Scheuchzerietums war früher also verbreiteter als heute, erklärlich durch die ungestörte Entwicklung der Hochmoore. Es kann nicht befremden, dass in einigen Fällen die Blumenbinse nicht angetroffen wurde, denn die Pflanze wächst in oder an stehendem Wasser und der untersuchte Torf muss deshalb an einer solchen Stelle entstanden sein, wenn er Scheuchzeria-Reste einschliessen soll.

ε. Die Hochmoor- oder Sphagnummoortypen.

Die Hochmoore als Streuelieferanten treten meist ganz in den Hintergrund, oft lohnt es sich des geringen Ertrages wegen kaum der Mühe, sie zu mähen; ihre Betrachtung geschieht deshalb vorwiegend aus wissenschaftlichem Interesse.

Wenn wir von den Streuewiesen überhaupt erwähnten, dass sie der ganzen Gegend ein düsteres Gepräge geben, so gilt dies besonders und in erhöhtem Masse von den Hochmooren. Christ schildert die reichlicher mit *Pinus montana* var. *uncinata* bestandenen Partien der Sphagnummoore zutreffend mit den Worten: . . . „ein gegen die Mitte ansteigendes rötlichgraues Polster aus Moosen und Riedgräsern dehnt sich über die Fläche hin, von stehendem Wasser durchzogen, oder von ihm getragen, das hie

und da tiefe, runde Tümpel bildet. Ein Anflug kleiner Sträucher überragt das Moospolster, und überall erheben sich die charakteristischen, malerischen Gestalten dicht benadelter, kurzastiger, schwarzgrüner Kiefern, deren oft gekrümmte Stämme in schiefer Richtung zu doppelter Mannshöhe ansteigen, während die Äste auf dem Moose aufliegen und sich oben zu einem rundlich konischen Wipfel schliessen, ohne die Schirmform der grossen Kiefern unserer Jurahügel zu zeigen.“ (Pflleb. d. Schweiz pag. 395.)

Von weitem eine öde, gelbbraune, mit rötlichem Ton überhauchte, vom Volk meist als „Meer“ bezeichnete Fläche, auf der wie eine zersprengte weidende Schafherde die schwarzen Kuscheln der Moorkiefern sich weithin sichtbar abheben, zeigt das Sphagnummoor in der Nähe eine Farbenpracht und Formenmannigfaltigkeit, die den besuchenden Pflanzenfreund in höchstes Erstaunen versetzt.

Diese Weichwasservegetation tritt uns im Sihltale nicht in einer zusammenhängenden Decke, sondern als sieben grössere und kleinere Komplexe entgegen. Von Süden nach Norden im Tale vorwärts schreitend, sind es folgende: Breitried nördlich Studen, Saum oder Meer nordwestlich Willerzell, Schachen, Todtmeer, Meer südwestlich Kleeblatt, unterer Waldweg und Roblosen. Auf der beigelegten pflanzengeographischen Karte ist die ehemalige Ausdehnung der Sphagnummoore, soweit sie an Hand von Torfanalysen aus dem durch Torfstiche aufgeschlossenen Moorboden festgestellt werden konnte, mittelst rotpunktierter Linie eingezeichnet. Sie zeigt, dass früher die Sphagnummoore ein bedeutend grösseres Areal einnahmen als heute, doch bildeten sie kein zusammenhängendes Ganzes und die heutigen Reste sind nicht die Relikte einer ehemals die ganze Talsohle einnehmenden Pflanzengesellschaft. Häufige Ueberschwemmungen schon setzten der eigentümlichen Weichwasservegetation scharfe, nicht überschreitbare natürliche Grenzen entgegen, die aber der Mensch als zu weit gezogen betrachtet und durch Torfstechen, Mähen, Entwässern, Anlegen von Kulturland etc. künstlich noch enger zieht, so dass die heutigen Sphagnummoore nur noch Bruchstücke der ehemaligen sind, die von der Kultur nicht oder nur wenig beeinflusst wurden. Heute noch werden grössere und kleinere Partien in ertragreichere Wiesen umgewandelt, weshalb beinahe sämtliche Hochmoore den Charakter einer Zeugenlandschaft aufweisen, die von der Grösse

und Ausdehnung in längst entschwundenen Zeiten spricht. Würde auch kein See dieser eigenartigen Vegetation bald den Untergang bereiten, so wäre sie doch als Opfer der Kultur in nicht allzu ferner Zeit der Vernichtung preisgegeben.

Schon bei der Besprechung der charakteristischen Unterschiede zwischen Flach- und Hochmoor haben wir die Mineralfeindlichkeit der Hochmoorflora nachgewiesen, ihr Gebundensein an grosse Niederschlagsmenge und kühles Klima; es erübrigt uns noch, die durch ihr Vorkommen, ihre floristische Zusammensetzung bedingten Eigentümlichkeiten, sowie ihre Konstituenten und deren Gesellschaften klarzulegen.

Die Sphagnummoore bieten ihrer Flora äusserst geringe Nährsalzmengen, so dass sich um dieselben ein lebhafter Kampf entwickelt, der in der Mycorrhiza und Carnivorie zum Ausdruck kommt. Unter Mycorrhiza verstehen wir die für die Ernährungsphysiologie der Moorgewächse äusserst wichtige Erscheinung, dass im Torf und Mull die Wurzeln höherer Pflanzen oft von einem Mycel von Pilzen umhüllt sind, die organische Bestandteile des Humus verarbeiten und dieselben teilweise in assimilierbarer Form den Wurzeln zuführen. Mycorrhiza, mit der sich besonders Stahl näher beschäftigte, besitzen sämtliche *Ericaceen*, *Betula*, *Pinus* und *Lycopodium inundatum* mit Pilzlagern am Stämmchen, während die *Drosera*-Arten carnivor oder fleischfressend sind.

Zufolge der knappen Nährstoffversorgung treffen wir ferner bei dieser Flora eine geringe Entwicklung des Wurzelsystems und deshalb eine starke Beteiligung der oberirdischen Pflanzenteile an der Torfbildung. Dass der Hochmoortorf sehr aschenarm, ist von vornherein klar.

Die Hauptkonstituenten der Hochmoore sind die Torfmoos- oder Sphagnumspezies, die wir in zwanzig Arten mit achtzehn Varietäten und Formen sammelten. Die Hochmoore sind eigentlich nichts anderes als ausgedehnte Sphagnumrasen, denen noch eine grössere oder kleinere Zahl sand- und kieselliebender Pflanzen beigemengt sind; ihre Entstehung und ihr Aufbau, sowie die ganze Ökonomie werden bedingt durch die Torfmoose. Auf den Bau und die systematische Stellung der Sphagna kann hier leider, so interessant sie auch wären, nicht eingetreten werden, wohl aber auf ihre, durch die Struktur bedingten physiologischen Eigentümlichkeiten.

Den Hochmooren, bei ihrer Wasserversorgung vorzugsweise auf die atmosphärischen Niederschläge angewiesen, ist die Existenz erst gesichert durch die immense wasserhaltende Kraft der Torfmoose, die wie ein Schwamm das Wasser aufsaugen, festhalten und nur langsam an die Unterlage abgeben.

Nach von uns vorgenommenen Wägungen betrug der Wassergehalt der direkt dem Hochmoorrasen entnommenen Proben, nach vorausgegangenen fünf hellen Tagen, bei:

1) *Sphagnum molluscum*
   das 19,88 fache des Gewichtes in lufttrockenem Zustande,
2) *Sphagnum medium* var. *purpurascens*
   das 16,63 fache des Gewichtes in lufttrockenem Zustande,
3) *Sphagnum cuspidatum*
   das 16,48 fache des Gewichtes in lufttrockenem Zustande,
4) *Sphagnum cuspidatum* var. *submersum*
   das 15,27 fache des Gewichtes in lufttrockenem Zustande,
5) *Sphagnum fuscum* + *rubellum* (Gemenge)
   das 11,29 fache des Gewichtes in lufttrockenem Zustande.

Wurden die nämlichen Proben mit Wasser gesättigt, so zeigte sich (nach 10 Minuten Abtropfzeit) folgendes Verhältnis:

1) *Sphagnum molluscum* nahm das
   22,03 fache des Gewichtes in lufttrockenem Zustande an Wasser auf,
2) *Sphagnum medium* var. *purpurascens* nahm das
   22,96 fache des Gewichtes in lufttrockenem Zustande an Wasser auf,
3) *Sphagnum cuspidatum* nahm das
   19,76 fache des Gewichtes in lufttrockenem Zustande an Wasser auf,
4) *Sphagnum cuspidatum* var. *submersum* nahm das
   21,06 fache des Gewichtes in lufttrockenem Zustande an Wasser auf,
5) *Sphagnum fuscum* + *rubellum* (Gemenge) nahm das
   18,50 fache des Gewichtes in lufttrockenem Zustande an Wasser auf.

Sphagnum medium var. *purpurascens* mit dem maximalen Aufsaugungsvermögen kann also beinahe das 23 fache des Eigengewichtes in lufttrockenem Zustande an Wasser aufnehmen.

Die Verdunstung ist bei den Torfmoosen bedeutend grösser als bei gleich grosser freier Wasserfläche. Oltmanns fand, dass sie das 5fache betragen könne; von uns angestellte Versuche zeigten keinen so grossen Unterschied. Wir experimentierten mit drei Glaszylindern von je 4,2 cm Durchmesser, so dass also die verdunstende Oberfläche 13,85 cm^2 betrug. Zylinder No. 1 wurde gefüllt mit Wasser, No. 2 mit wasserdurchtränktem *Sphagnum cuspidatum* var. *submersum* und No. 3 mit einem ebenfalls von Wasser erfüllten Gemenge von *Sphagnum acutifolium* var. *rubrum, fuscum* und *medium*. Nachdem alle drei Versuchsobjekte 10 Tage lang einer Zimmertemperatur von 15° C. ausgesetzt gewesen, zeigte sich bei No. 1 ein Wasserverlust von 6,07 gr, bei No. 2 von 16,82 gr und bei No. 3 ein solcher von 14,38 gr. Daraus geht hervor, dass in gleicher Zeit und unter gleichen Umständen der Rasen von *Sphagnum cuspidatum* var. *submersum* die 2,77fache und der von *Sphagnum acutifolium* var. *rubrum* + *fuscum* + *medium* die 2,37fache Wassermenge verdunstete wie eine entsprechende freie Wasseroberfläche.

Nach weiteren zehn Tagen betrug der Wasserverlust bei No. 1 9,91 gr, bei No. 2 23,60 gr und bei No. 3 21,68 gr oder *Sphagnum cuspidatum* var. *submersum* verdunstete das 2,39fache und *Sphagnum acutifolium* var. *rubrum* + *fuscum* + *medium* das 2,19fache wie eine gleich grosse freie Wasseroberfläche unter gleichen Umständen.

Die Menge des aus der feuchten Luft durch die Torfmoose infolge ihrer hygroskopischen Eigenschaften aufgenommenen Wassers ist gering. *Sphagnum cuspidatum* var. *submersum* ausgepresst, bei einer Temperatur von 15° C. lufttrocken gemacht und dann bei regnerischem Wetter 12 resp. 8 Stunden der feuchten Luft ausgesetzt, nahm $^1/_5$ resp. $^1/_8$ seines Eigengewichtes Wasser durch Hygroskopizität auf, während ein Gemenge von *Sphagnum acutifolium* var. *rubrum* + *fuscum* + *medium* unter gleichen Umständen $^1/_6$ resp. $^1/_{10}$ des Eigengewichtes aufnahm.

Die Frage, ob die Sphagnumspezies die zu ihrem Leben notwendige Wassermenge dem Untergrund oder direkt den atmosphärischen Niederschlägen entnehmen, ist in neuerer Zeit wieder lebhaft diskutiert worden. Oltmanns kam, gestützt auf den Bau der Torfmoose und den Umstand, dass sie nur auf Boden vor-

kommen sollen, der stets mit Wasser übersättigt ist und sie dabei eine grössere Wassermenge verdunsten als eine gleich grosse Wasserfläche unter den gleichen Umständen, zu dem Schlusse, die Sphagna müssen vom nassen Boden her durchfeuchtet werden und so das Moor in gewissem Sinne austrocknen. Dazu muss aber bemerkt werden, dass wir bei der Besprechung der Hochmooranflüge auf trockenem Standort nachwiesen, dass eine ganze Reihe von Sphagna sich auf stehen gebliebenen, trockenen Torfstücken ansiedeln, ja *Sphagnum compactum* fanden wir nur an trockenen Lokalitäten; es ist also relativ trockenheitsliebend. Wären diese Sphagnumspezies in ihrer Wasserversorgung auf den Untergrund angewiesen, so könnten sie an solch trockenen Standorten nicht gedeihen.

Zu gerade entgegengesetztem Resultat wie Oltmanns kommt Weber, gestützt auf gemachte Beobachtungen. Nach diesem Autor vermögen die Torfmoose, selbst die für die kapillare Aufwärtsleitung des Wassers besonders begünstigten (Cymbifoliumgruppe), das Wasser nur in einer für das Leben der Pflanze völlig unzureichenden Weise aus der Unterlage emporzupumpen. Weber legt deshalb das Hauptgewicht auf die wasserhaltende Kraft der Sphagneen. Sie verlangen nur eine häufige Befeuchtung durch atmosphärische Niederschläge, deren Wasser sie vermöge ihres eigentümlichen Baues lange festzuhalten vermögen und nur langsam in die Tiefe ablaufen lassen.

Für diese Ansicht spricht der Umstand, dass Sphagnummoore versumpfend auf die Umgebung wirken, wie schon vielfach beobachtet wurde.

Wir hatten Gelegenheit, in der Schwantenau, einem nordwestlich von unserm Untersuchungsgebiet gelegenen Hochmoor, sog. Stubben, d. h. Reste eines ehemaligen, vom Moor begrabenen Waldes zu konstatieren. Es hatte sich dort auf mächtiger Flachmoortorfschicht ein Piceawald angesiedelt, der, wie sich aus der Dicke der vorgefundenen Baumstrünke schliessen lässt, ein ziemlich hohes Alter erreichte. Die von Süden und Westen vordringenden Hochmoore versumpften aber die Umgegend derart und besiedelten den Wald, so dass die Rottannen abstarben und vom Sturmwind abgebrochen wurden. Die zurückbleibenden Strünke hüllte der emporwachsende Hochmoortorf allmählich ein und schützte sie vor

Verwesung; die untern Partien eher als die obern, weshalb der Strunk eine konische Form zeigt. Heute sind die Waldreste von einer ca. 65 cm mächtigen Hochmoortorfschicht bedeckt (vergl. Dr. Weber: Über die Moore mit besonderer Berücksichtigung der zwischen Unterweser und Unterelbe liegenden. Jahresbericht der Männer von Morgenstern, Heimatbund, an Elb- und Wesermündung, Heft 3. 1900).

Anderseits konnten wir durch Kulturversuche nachweisen, dass die Sphagna das Wasser sehr gut aus der Unterlage emporpumpen können, wenn sie es bedürfen. Ein mit Wasser durchtränkter *Sphagnum cuspidatum* var. *submersum*-Rasen in einem Glaszylinder so aufbewahrt, dass die Pflänzchen das den Boden bedeckende Wasser nicht erreichen konnten, verdunstete in 20 Tagen 29,82 gr Wasser, während ein gleicher Rasen mit gleich grosser Verdunstungsfläche, der in den Grundwasserspiegel hinabreichte, in der gleichen Zeit 46,89 gr Wasser verdunstete.

Ähnliche Resultate gab ein Sphagnumrasen aus *Sphagnum acutifolium* var. *rubrum* + *fuscum* + *medium* zusammengesetzt. Analog behandelt, verdunstete er im ersten Falle 34,37 gr, in letzterm aber 64,55 gr Wasser.

Nachdem der Versuch 32 Tage gedauert hatte, waren die mit dem Grundwasser nicht in Verbindung stehenden Torfmoosrasen ganz ausgetrocknet, während dies bei den andern erst dann eintrat, als der letzte Sphagnumstengel den Grundwasserspiegel nicht mehr erreichte. Im Maximum wurde hiebei das Wasser aus einer Tiefe von 11 cm zur verdunstenden Oberfläche emporgepumpt.

Ein weiterer Versuch sollte zeigen, welche Zeit das Wasser zu seinem Aufsteigen im Torfmoos braucht. Die gänzlich trocken gewordenen Torfmoosrasen wurden in einen Glaszylinder gesteckt und mittelst Glasröhre der Wasserspiegel bis auf 5 cm unter die verdunstende Oberfläche gehoben. Bei *Sphagnum cuspidatum* var. *submersum,* einer der Arten, die sich am wenigsten zur kapillaren Wasserleitung eignen, dauerte es 35 Minuten, bis das Wasser den Weg vom Wasserspiegel bis zur Stengelspitze (5 cm) zurückgelegt hatte und erst nach zwei Stunden war der ganze Rasen durchfeuchtet. Bei dem Versuchsobjekt bestehend aus *Sphagnum acutifolium* var. *rubrum* + *fuscum* + *medium* aber waren schon nach

9 Minuten die Stengelspitzen nass und nach weitern 2 Minuten war der ganze Rasen feucht geworden.

Im allgemeinen muss wohl der wasserhaltenden Kraft der Torfmoose ein bedeutend höheres Gewicht für die Versorgung mit Feuchtigkeit beigelegt werden, als der Wassermenge, die sie aus dem Untergrund emporzupumpen vermögen; doch können sich in Zeiten der Not die Sphagna auf letztere Weise aus geeigneter Unterlage Wasser verschaffen. Ist nicht durch diese Erwägung die total verschiedene Form der Sphagnumpolster auf trockenem und feuchtem Standort zu erklären? An ersterem Orte passen sich die Torfmoose durch gedrängten Wuchs und Verkleinerung der Oberfläche den wasserarmen Zeiten an, wo sie infolge spärlicher Niederschläge mit geringen Feuchtigkeitsmengen versehen werden. An feuchter Lokalität dagegen können sich die lockern, schwellenden Polster in trockenen Zeiten aus dem Grundwasser die nötige Feuchtigkeit emporpumpen, weshalb sie keine Anpassung an eine trockene Vegetationsperiode zeigen.

Die Oberflächengestaltung der Hochmoore steht in engem Zusammenhang mit der Art und Weise ihres Wachstums und wird durch sie bedingt. Die schild- oder uhrglasförmige Wölbung der Sphagnummoore — am schönsten ist sie im Schachen zu sehen, wo im Zentrum die Erhöhung gegenüber der Peripherie ca. 2 m beträgt — wird hervorgerufen durch das zentrifugale Wachstum derselben. Die höchsten Partien sind die ältesten; ihre Wachstumsperiode ist deshalb auch die längste.

Auf der Hochmooroberfläche selbst kommen kleine Unebenheiten vor, die den in ihrem Feuchtigkeitsbedürfnis sehr variierenden Torfmoosarten die gewünschten Standorte gewähren. Wir treffen da zunächst eigentümliche, 30—60 cm hohe Erhebungen mit ziemlich gleichem Durchmesser nach allen Seiten hin; sie nennt man Bülten. Auf diesen Erhöhungen trafen wir namentlich folgende Torfmoosspezies: *Sphagnum medium* var. *purpurascens* f. *brachydasyclada*, *medium* var. *versicolor* f. *brachyclada*, *acutifolium* var. *viride*, *acutifolium* var. *versicolor*, *fuscum* und *Russowii*, alles Arten, die relativ trockene Standorte bevorzugen. Dazwischen siedeln sich an: *Polytrichum strictum*, *Hylocomium Schreberi* sehr häufig, seltener *Hylocomium splendens*, *Dicranum Bergeri* und *undulatum*, sowie *Cladonia rangiferina* und *Cetraria islandica*. Von Blüten-

pflanzen stellen sich ein: *Trichophorum caespitosum*, *Eriophorum vaginatum*, *Molinia coerulea*, *Carex filiformis*, *Salix aurita* und *repens*, *Betula pubescens*, *Frangula alnus*, *Calluna vulgaris*, *Andromeda polifolia*, *Vaccinium uliginosum* und *vitis idaea*, *Oxycoccus palustris*, *Drosera rotundifolia*, *Potentilla erecta*, *Arnica montana*, *Succisa pratensis*, *Homogyne alpina* und in Roblosen *Betula nana*. Die Bülten sind entweder ein reines, mit unbeschränkter Wachstumsfähigkeit ausgestattetes Torfmoospolster, das auf dem Längsschnitt schöne radiale Anordnung der einzelnen Individuen zeigt und nach innen in Torf im status nascendi übergeht; oder aber sie bildeten sich um eine Moorkiefer oder mächtigen Calluna-Busch, ihn als Kern benutzend und sind dann gewöhnlich von *Pinus montana* var. *uncinata* oder dem Heidekraut gekrönt. Oft gedeihen auf der nordwestlichen Bültenseite schöne Sphagnumrasen, während auf der südöstlichen hübsche Teppiche der Renntierflechte sich ausbreiten.

Die ebenen Stellen zwischen den Bülten nennt Weber Schlenken, meist aus einem Torfmoosteppich mit reichlicher Glumiflorennamentlich *Trichophorum caespitosum*-Beimengung, bestehend. Die hier dominierenden Sphagnumspezies sind: *Sphagnum papillosum*, *papillosum* var. *normale*, *centrale*, *medium* var. *purpurascens* f. *brachyclada*, *medium* var. *versicolor*, *medium* var. *flavescens*, *medium* var. *glaucescens*, *acutifolium* var. *flavescens*, *rubellum* var. *versicolor*, *Warnstorfii* var. *viride*, *Girgensohnii*, *quinquefarium*, *parvifolium*, *recurvum*, *recurvum* var. *amblyphyllum*, *squarrosum* und *contortum*. Sie lieben einen mittleren Feuchtigkeitsgrad und werden begleitet von *Hylocomium Schreberi* und *Aulacomnium palustre*. Von Pilzen gedeihen hier *Galera hypnorum* und *Camarophyllus pratensis*.

Auf unsern Hochmooren erglänzen nicht selten kleine, oft mit Inselchen aus Torfmoosen gezierte Wassertümpel von wenigen m^2 Ausdehnung, mit bizarrer Form, in welche das vom Moor nicht zurückgehaltene, überschüssige Regenwasser abläuft, sog. Kolke. Sie sind gewöhnlich ausgefüllt mit dem sehr feuchtigkeitsliebenden *Sphagnum cuspidatum* und seinen Varietäten *submersum* und *plumosum*, *Sphagnum recurvum* var. *mucronatum*, *subsecundum*, seltener *inundatum*, denen sich hie und da *Hypnum fluitans* und wenige Phanerogamen beigesellen. Untersucht man das Wasser der Kolke mikroskopisch, so finden sich besonders an den schwimmenden Torf-

moosen zahlreiche Algen so *Bulbochaete-*, *Spirogyra-* und *Oscillaria-*Spezies, unter denen namentlich Desmidiaceen und Diatomaceen eine wichtige Rolle spielen. Als häufig vorkommend konnte ich konstatieren: *Euastrum oblongum, binale* und *didelta, Staurastrum muricatum, orbiculare* und *hirsutum, Penium Digitus* in Menge, daneben auch *Penium closterioides,* ferner *Tetmemorus Brebissonii, Pleurotaenium Trabecula, Micrasterias Crux melitensis, Cosmarium Botrytis* und *granatum, Closterium gracile* und *Dianae, Navicula cryptocephala* und *elliptica,* lauter Organismen, die sich durch die grösste Zierlichkeit und Pracht ihres Baues auszeichnen.

Endlich sind noch flache Tälchen anzuführen, sog. Rüllen, durch welche die wenig Wasser führenden Hochmoorbäche zum Rande abfliessen. Neben den schon bei den Kolken erwähnten Sphagnumspezies treffen wir auch hier eine, an mikroskopischen Wesen reiche Flora, wobei die Desmidiaceen weit vorherrschen. Die häufigsten Organismen sind: *Rivularia sp., Penium Digitus* und *closterioides, Cosmarium Botrytis, Naegelianum* und *Scenedesmus, Euastrum binale, Staurastrum punctulatum, aculeatum, hirsutum, muricatum* und *polymorphum, Closterium striolatum* sehr häufig, daneben *Closterium Dianae, rostratum* und *juncidum, Hyalotheca dissiliens* und *Fragillaria capucina.*

Es gibt noch eine Reihe von Torfmoosen, die sehr anpassungsfähig sind und sowohl an feuchten wie trockenen Standorten sich zu erhalten vermögen. Dahin gehören: *Sphagnum cymbifolium,* das nur spärlich im Sihltal sich findet und seine sonst dominierende Rolle an *Sphagnum medium* var. *purpurascens,* das mit erstaunenswerter Akkommodationsfähigkeit ausgerüstet ist, abgetreten hat; daneben noch: *Sphagnum medium, acutifolium, acutifolium* var. *rubrum, rubellum* und *molluscum.*

Es erübrigt uns noch die Sphagnummoore des Sihltales kurz hinsichtlich ihrer Zusammensetzung zu charakterisieren. Sie sind alle durch Kulturmassregeln eingeschränkt und mehr oder weniger alteriert.

Die meisten zeigen, wie schon erwähnt wurde, den Charakter einer Zeugenlandschaft, hauptsächlich hervorgerufen durch fortwährendes Mähen. So besitzt der Saum nordwestlich Willerzell nur noch typische Bülten; die Kolke sind vernichtet, und in den Schlenken breitet sich ein reiner *Rhynchospora alba*-Bestand aus.

Das Breitried nördlich Studen stellt ein Rhynchosporeto-Trichophoretum mit Vorherrschen von *Rhynchospora alba* dar, ebenfalls mit typischen Bülten und ohne Kolke, doch mischen sich in den Schlenken der weissen Schnabelsaat noch *Sphagnum medium* var. *purpurascens* f. *brachyclada* und *Sphagnum papillosum* bei.

Das Hochmoor Meer südwestlich Kleeblatt ist ebenfalls ein Rhynchosporeto-Trichophoretum, in dem *Sphagnum medium* var. *versicolor* eine wichtige Rolle spielt. Schöne Bülten und Kolke wenigstens in Andeutungen mit *Rhynchospora alba* und *Lycopodium inundatum* vervollständigen den Hochmoorcharakter.

Der grösste Teil des Hochmoores Roblosen besteht aus einem Trichophoreto-Rhynchosporetum, mit hübschen Bülten; in den Schlenken ist *Sphagnum medium* var. *glaucescens* eingestreut und typische Kolke, die oft von *Sphagnum subsecundum* ausgefüllt sind, machen das Bild vollständig. Seine nördlichste Partie stellt schon ein Trichophoreto-Sphagnetum vor, und damit kommen wir zur kurzen Charakterisierung der Typen, die nicht mehr so stark von der Sense zu leiden haben und bei denen man je nach dem Feuchtigkeitsgrad folgende Pflanzengesellschaften unterscheiden kann:

Sphagneto-Trichophoretum findet sich sehr gut erhalten im Schachen, ein Stück Hochmoor, wie es nicht schöner gedacht werden kann, mit vollkommener Ausbildung sämtlicher Vegetationstypen.

Das Trichophoretum des Todtmeer zeigt stellenweise Bültenmangel, eignet sich aber dennoch vorzüglich zum Studium des Hochmoorcharakters. Das „Isedröt“ genannte Haargras liefert ein spärliches Streuematerial.

Den Übergang zu den durch künstliche Entwässerung trocken gewordenen Hochmoortypen bildet das Sphagneto-Callunetum im untern Waldweg, worauf, unweit davon, aber in trockener Exposition, das Calluneto-Vaccinieto-Sphagnetum folgt, in dem neben *Calluna* die Vaccinieen *(uliginosum* und *vitis idaea)* vorherrschen. Den trockensten Sphagnummoortypus und damit zugleich den Übergang in die Heide darstellend, ist das Callunetum mit Dominieren von *Calluna vulgaris.* In Roblosen sind dem Heidekraut noch beigemischt: *Vaccinium uliginosum* und *vitis idaea, Frangula alnus, Betula pubescens, Sorbus aucuparia,* wenige Picea-Zwerge, ferner *Cladonia rangiferina, Sphagnum acutifolium* var. *versicolor, Hylo-*

comium Schreberi und *splendens*, sowie *Dicranum undulatum*. (Calluneto-Vaccinietum.) Im untern Waldweg dagegen kommen neben *Calluna* noch vor: *Trichophorum caespitosum, Nardus stricta, Antennaria dioica, Potentilla erecta, Sphagnum medium* var. *versicolor, Hylocomium Schreberi* und *brevirostre* (Calluneto-Trichophoreto-Strictetum).

Merkwürdigerweise spielt *Eriophorum vaginatum* in unsern Hochmoortypen eine ganz untergeordnete Rolle.

ζ. Der Hochmoorwald.

Pinus montana var. *uncinata* erscheint auf den Bülten als kaum mannshohe Kuschel, kann aber an passenden Standorten mit *Picea excelsa* und *Betula pubescens* gemischt, ein Pinetum, mit Stämmen bis zu 10 m Höhe und 25 cm Durchmesser, bilden. Im Hochmoor Schachen setzen solche Moorkiefern, gemischt mit *Picea* und *Betula* einen hübschen Hochmoorwald zusammen, in dem *Calluna vulgaris, Vaccinium uliginosum, vitis idaea* und *myrtillus, Oxycoccus palustris* und *Andromeda polifolia,* gemischt mit *Sphagnum acutifolium* var. *viride, parvifolium* und *Cladonia rangiferina,* mit *Trichophorum caespitosum, Molinia coerulea, Eriophorum vaginatum, Carex echinata* etc. eine dichte Bodendecke bilden, im ganzen ein Pineto-Sphagneto-Callunetum. In östlicher Richtung geht der Hochmoorwald allmählich durch Überhandnehmen von *Picea* und *Betula* in einen Mischmoorwald über, der sich von einem gewöhnlichen Rottannenwald wenig unterscheidet. Christs sehr anschauliche Schilderung dieser sog. Waldmoore passt, wenn wir die Flächendimensionen bedeutend verkleinern, für unsern wenige Ar umfassenden Hochmoorwald vortrefflich. „Wir treten in den Wald. Er hat ein befremdendes, zerrüttetes Gepräge. Die Bäume sind kümmerlich, häufig kahl und abgestorben, mit grauen Flechten behangen. Und der Boden, dem sie entsteigen, ist mit tiefem Moor bedeckt, aus dem die niedrigen Gestrüppe der Heidelbeere, der Preisselbeere, der Moosbeere hervorragen, mit blauen und scharlachroten Früchten reich geziert. Die Moose sind rostbraun und weisslichgrün; es ist das eigentliche Torfmoos, dazwischen weite Strecken schneeweisser Renntierflechte, mit lederbraunem, isländischem Moos durchwirkt . . . Dieser Wald ist vielfach unterbrochen von offenen Flächen, die zu nass sind, als dass Bäume

vegetieren könnten. Das sind nun Torfmoore reinsten Charakters. Über dem rötlichgrünen und braungelben, schwellenden Moospolster schwanken die silbernen Büsche des Wollgrases; allerorten schimmern die purpurnen, mit Tauperlen eingefassten Löffelchen des Sonnentaus; dunkle Orchis und noch dunklere Swertien neben schneeigen Parnassien und dem blauen Sumpfenzian schmücken reizend den elastischen Boden . . . Der zimmtfarbene Stern des Fingerkrautes fehlt auch nicht; kurz, es ist eine hochnordische Torfflora, genau wie in den kalten Brüchen Ostpreussens." (Ob dem Kernwald.)

η. Die Besiedler teilweise abgetorften Bodens und die Torfwandflora.

Im Anschluss an die Beschreibung der Wiesentypen wollen wir noch kurz eine Übersicht über die Vegetationspioniere geben, die sich mit Vorliebe auf mehr oder weniger geneigtem, über den Wasserspiegel sich erhebenden Torfboden ansiedeln und ihn allmählich in die geschlossenen Bestände überführen, die wir schon betrachteten.

Bei der Besiedelung des teilweise abgetorften, auch bei maximalem Wasserstand emportauchenden Bodens, sind von grösster Wichtigkeit der Mineralgehalt des als Unterlage dienenden Torfes und dessen Feuchtigkeitsgrad. Ein mittelfeuchter, mineralreicher, ziemlich stark verwitterter Humusboden (Abraum), wird am schnellsten okupiert und überzieht sich relativ rasch mit einer zusammenhängenden Pflanzendecke. Trockener, von den Atmosphärilien wenig zersetzter Hochmoortorf, hindert lange das Aufkommen einer reichern Flora. Allmählich stellen sich *Calluna vulgaris*, *Vaccinium vitis idaea* und einige trockenheitsliebende Moose und Flechten ein, von denen wir *Sphagnum medium* var. *versicolor*, *Dicranella varia* und *Dicranum Bergeri* erwähnen wollen. Auf feuchterem Hochmoortorf und seinem Abraum setzen sich namentlich *Eriophorum angustifolium*, *Scirpus silvaticus* auch auf Flachmoortorf, *Rhynchospora alba*, *Carex echinata*, *Sagina procumbens* und *Racomitrium lanuginosum* fest.

Grösser ist die Zahl der Pflanzen, die feuchten bis trockenen, möglichst stark humifizierten Flachmoortorf vorziehen. Da treffen wir ziemlich häufig: *Equisetum palustre*, *Agrostis alba* und *canina*, *Deschampsia flexuosa*, *Molinia coerulea*, *Poa trivialis*, *Eriophorum*

latifolium, Scirpus silvaticus, Juncus filiformis, Luzula campestris, Urtica urens und *dioica, Polygonum aviculare* und *mite, Cerastium caespitosum, Ranunculus flammula, sceleratus* und *repens, Cardamine amara, Nasturtium palustre, Potentilla erecta, Callitriche verna* und *hamulata, Viola tricolor, Lythrum salicaria, Epilobium hirsutum, Scutellaria galericulata, Scrophularia alata* var. *Neesii, Galium palustre, Antennaria dioica, Gnaphalium uliginosum* und *silvaticum, Anthemis cotula, Achillea ptarmica* und *Hieracium auricula.* Von Moosen: *Trematodon ambiguus, Barbula unguiculata, Mnium undulatum, Aulacomnium palustre, Polytrichum gracile* und *strictum, Climacium dendroides, Hypnum exannulatum, Acrocladium cuspidatum* und *Hylocomium brevirostre.* Pilze: *Hygrocybe coccinea* und *Psathyrella subtilis.*

Diese allmähliche Besiedelung des Bodens wird dadurch künstlich eliminiert, dass der Pflanzenbestand des abzutorfenden Komplexes in Stücke geschnitten und auf den teilweise abgetorften Grund gebracht wird, wo er rasch festwächst.

Die Torfwandflora bildet stets gegen ihre Umgebung einen scharfen Kontrast. Sie ist in ihren meisten Konstituenten an die Trockenheit angepasst; doch mischen sich ihnen an geeigneten Lokalitäten (an Gräben und beschatteten, feuchten Stellen) auch feuchtigkeitsliebende Pflanzen bei, so dass sie in ihrer Gesamtheit ein Bild buntester Zusammensetzung liefern. Auch hier spielt bei der Besiedelung die Beschaffenheit des Torfes in Bezug auf Mineralgehalt und Feuchtigkeit, wozu noch die Exposition als drittes, wichtiges Moment kommt, eine entscheidende Rolle. Abgesehen von einigen, durch örtliche Verhältnisse bedingte Abweichungen konnten wir an Hand zahlreicher Beobachtungen konstatieren, dass bei gleicher zur Verfügung stehender Feuchtigkeitsmenge die nach Nordwesten und Westen exponierten Flachmoortorfwände am schnellsten, die nach Südosten und Osten gerichteten Hochmoortorfwände aber am langsamsten sich besiedelten.

Die ersten Ansiedler setzen sich oben im stark humifizierten Abraum, oder auf kleinen Absätzen, wie sie bei der Stichtorfgewinnung entstehen, fest, worauf sich ihnen bald ein mehr oder weniger zahlreiches Gefolge anschliesst; doch konnten wir alle jetzt aufzuzählenden Pflanzen an verschiedenen Lokalitäten als erste Besiedler konstatieren.

Nur die Torfmoose, Gefässkryptogamen und Phanerogamen scheinen uns Flach- oder Hochmoortorf vorzuziehen, während die übrigen Kryptogamen hinsichtlich des Substrates keine Auslese treffen.

Folgende Gewächse ziehen die Hochmoortorfwände vor: *Sphagnum medium* und *medium* var. *purpurascens*, *Sphagnum acutifolium* var. *versicolor* und *Sphagnum Russowii, Aspidium thelypteris, Aspidium spinulosum*, *Pteridium aquilinum, Frangula alnus, Vaccinium uliginosum*, *Andromeda polifolia* und *Calluna vulgaris;* letzteres ist aber auch auf Wiesenmoortorf häufig.

Die Flachmoortorfwände werden vorzugsweise besiedelt von: *Equisetum palustre, Lycopodium selago* und *clavatum, Juncus Leersii, Salix grandifolia, Drosera rotundifolia, Potentilla sterilis, erecta* und *aurea, Fragaria vesca, Rubus idaeus, Vaccinium myrtillus, Glecoma hederacea, Thymus serpyllum* subsp. *subcitratus* var. *subcitratus, Pinguicula vulgaris*, *Succisa pratensis*, *Antennaria dioica*, *Hieracium pilosella* und *auricula.*

Das Wahlvermögen der Pflanzen zwischen mineralstoffarmem und -reichem Boden ist aber nicht so durchgreifend, dass an einer Stelle, wo Sphagnumtorf dem Wiesenmoortorf aufgelagert ist, die Besiedler scharf getrennt, sich an die verschiedene Unterlage halten würden; sondern da findet eine bunte Mischung statt.

Von Moosen trafen wir häufiger an: *Leucobryum glaucum, Fissidens bryoides*, *Ceratodon purpureus, Funaria hygrometrica, Bryum inclinatum* und *argenteum, Mnium Seligeri, Polytrichum gracile* und *strictum, Thuidium delicatulum, Hylocomium Schreberi, Jungermannia inflata, Marchantia polymorpha* und *Pellia epiphylla.* Von Pilzen: *Collybia collina, Galera hypnorum, Lycoperdon pyriforme, Panaeolus campanulatus* und *Psathyrella subtilis.*

E. Gewässer.

Einen besondern Reiz bietet das Studium derjenigen Pflanzenformationen, die an fliessendes oder stehendes Wasser gebunden sind, denn jeder Entwässerungsgraben, jeder Bach und jeder Tümpel birgt eine Flora, die von derjenigen des umgebenden, trockenen bis feuchten Bodens stark verschieden ist und doch in zahlreichen Übergängen zu ihr hinüberleitet. Jede Wasseransammlung bildet

eine Welt für sich und ist, wenn auch dem unbewaffneten Auge nicht sichtbar, von einer grossen Zahl von Mikroorganismen bevölkert, die uns durch ihren zierlichen Bau und ihre Formenmannigfaltigkeit in Bewunderung versetzen.

Die oben besprochenen Flach- und Hochmoore sind zwar auch feuchtigkeitsliebend, aber ihr Rasen überzieht mit einem grünen Teppich den nassen Boden, ohne selbst mit fliessendem oder stehendem Wasser überstaut zu sein. Sobald das Wasser den Boden bedeckt, müssen die Moorbewohner den Platz räumen; es treten andere Pflanzen an ihre Stelle, die sich durch ihren eigenartigen Bau an die neuen Standortsbedingungen angepasst haben. Hoch aufschiessende und mit luftigem Gewebe erfüllte Stengel versorgen die Wurzeln auch unter dem Wasser mit dem zu ihrer Funktion nötigen Sauerstoff. Mit zunehmender Wassertiefe wird die Durchlüftung immer schwieriger und nur noch die echten Wasserpflanzen, die an der Oberfläche schwimmen, oder im Wasser schweben und der Wurzeln ganz entbehren *(Utricularia)*, finden die nötigen Daseinsbedingungen. Zwischen den frei schwimmenden oder schwebenden Wasserpflanzen und den Konstituenten der Streuewiesen gibt es zahlreiche Übergänge, die man als Verlandungspflanzen bezeichnet. Die Hauptmasse der Wasservegetation aber liegt in den frei umhertreibenden, mikroskopisch kleinen Pflanzengebilden, die jetzt unter dem Namen Plankton zusammengefasst werden.

Unsere sämtlichen fliessenden und stehenden Gewässer sind nur von geringer Ausdehnung und an ihrer steten Verkleinerung arbeitet unausgesetzt die Verlandung, insofern nicht der oft scharf ausgeprägte Wildbach-Charakter eine Ansiedelung von Pflanzen ganz oder beinahe vollständig verunmöglicht. Unter Verlandung verstehen wir die allmähliche Überführung eines offenen Gewässers, oder wenigstens seiner Ufer, in festes Land. Vom Ufer her dringen die Vegetationspioniere siegreich vor und in der Wassermasse selbst findet eine allmähliche Ablagerung von anorganischem und organischem Detritus statt. Die Bodenvegetation erhöht durch ihre Reste nicht nur den Untergrund, sondern dient auch als Schlammfänger; langsam rückt sie auf dem seichten Grund vor, oder wenn dieser für sie nicht erreichbar ist, überzieht dieselbe als schwingender Rasen die freie Wasserfläche.

Im folgenden wollen wir versuchen, ein möglichst getreues Bild

der Verlandungsbestände, wie wir sie in unsern fliessenden und stehenden Gewässern antrafen, zu geben, um dann zu einer kurzen Besprechung des Plankton überzugehen, das dem freien Auge sich höchstens noch durch eine eigentümliche Färbung des Wassers bemerkbar macht.

a. Verlandungsbestände der fliessenden Gewässer.

Die Sihl, die trotz ihrer Grösse und ihres geringen Gefälles bei Hochwasser eine trübe Flut von Geschiebe, Schlamm und Resten organischer Wesen daherwälzt, duldet an ihren steil gegen den Wasserspiegel abfallenden, lehmigen Ufern gar keine Verlandungsbestände. Schüchterne Versuche von *Phragmites communis* an seichten Stellen in das oft sehr langsam fliessende Wasser vorzudringen, werden von Zeit zu Zeit gründlich vernichtet. Deshalb überall die nur spärlich mit *Petasites officinalis* und *Tussilago farfara* bestandenen Ufer, an die sich landeinwärts die schon oben besprochenen Gebüsche anschliessen. Nur zwei höhere Pflanzen wagen sich an den ruhiger dahinfliessenden, nicht zu starke Strömung zeigenden Flusstellen in das wilde Bergwasser. Im Oberlauf der Sihl, bevor sie von Iberg her die reissende Minster aufnimmt, bildet *Ranunculus trichophyllus* oft kleine, submers flutende Wiesen, die namentlich im Brunnenbach nördlich Studen hübsch ausgebildet sind. Nördlich Sihlboden tritt dieser, ganz an das untergetauchte Wasserleben angepasste Hahnenfuss spärlich auf und zeigt in der Art seines Vorkommens deutlich, dass ihm der Standort nicht mehr behagt. Er wird vertreten durch *Potamogeton pectinatus*, ein Laichkraut, das häufig zusammenhängende Bestände zu bilden vermag und an geeigneten Stellen stets auftritt. Diese submers flutenden Pflanzengesellschaften, die nicht allzu steinigen Grund, wohl aber ziemlich starke Strömung ertragen, sind in beständiger, lebhafter Bewegung und geben das stets wechselnde Spiel der Strömung getreulich wieder. Von Moosen wagt sich *Fontinalis antipyretica* noch in das rasch dahinfliessende Wasser, während eine ziemliche Zahl von Fadenalgen die Zusammensetzung dieser untergetaucht lebenden Pflanzenformation vervollständigen.

Obwohl die Sihl kein reiches Florenverzeichnis zu liefern vermag, so sind doch ihre grössern Zuflüsse mit ausgeprägtem Wildbach-

typus noch schlimmer bestellt. Höhere Pflanzen kommen gar keine in ihrem stark strömenden und oft auf ein Minimum zurückgehenden Wasser vor und die wenigen, an Steinen gedeihenden Algen werden nur zu oft durch darüber gelagerten Schutt vernichtet.

Anders verhalten sich die Entwässerungsgräben, welche die im Moor überflüssige, oft nicht unbeträchtliche Wassermenge sammeln und der Sihl zuführen. Sie zeigen geringes Gefälle und meistens schlammigen Grund, der von einigen Steinen durchsetzt ist und führen in regenreicher Zeit keine Geschiebe, die in kurzer Zeit die angesiedelte Flora vernichten können. Daher treffen wir da fast ausnahmslos eine das Bachbett nicht selten dicht ausfüllende Pflanzendecke, die von Zeit zu Zeit ausgeräumt werden muss, um besseren Wasserabfluss zu ermöglichen. Die Pflanzengesellschaften dieser Abzugsgräben, mit oft ziemlich rasch fliessendem Wasser, unterscheiden sich von denjenigen der Torfstiche und der Altwasser von Flüssen sehr wenig. Nur *Potamogeton alpinus* flutet hier von höhern Pflanzen. Die andern Gewächse wurzeln im Schlamm und erheben ihre Stengel und Blätter in die Luft. Die wichtigsten sind: *Equisetum palustre* und *heleocharis*, *Typha latifolia* und *Sparganium ramosum*, *Alisma plantago aquatica*, *Phragmites communis*, *Glyceria fluitans* und *plicata*, *Heleocharis palustris*, *uniglumis* und *pauciflora*, *Carex stricta*, mächtige Horste bildend, *Carex rostrata*, *Juncus glaucus*, *Ranunculus lingua* und *Mentha aquatica* var. *capitata*. Zwischen ihnen treffen wir an Steinen festgeheftet *Batrachospermum moniliforme*, eine Floridee, die beim nähern Zusehen einen reizenden Bau zeigt, auch *Chara foetida* und *fragilis*, nebst einer grössern Zahl von Algen. An den höhern Pflanzen und den Algen sitzen auf feinen Gallertstielen zierliche Epiphyten aus der Familie der Diatomeen, wie: *Cocconeis pediculus*, *Gomphonema capitatum*, *constrictum*, *cristatum*, *acuminatum*, *olivaceum*, *Rhoicosphenia curvata* und *Cymbella lanceolatum*.

Analoge Zusammensetzung zeigen die kleinen Gräben, Quellen und Wasserläufe, nur treten hier noch einige Moose hinzu: *Aulacomnium palustre*, *Philonotis sp.*, *Rhynchostegium murale*, *Amblystegium filicinum*, *Hypnum vernicosum*, *commutatum*, *giganteum* und *trifarium*. Liegt das Einzugsgebiet dieser Wasserrinnen vorzugs-

weise in einer Gegend mit kalkhaltigen Gesteinen, so wird das Wasser auch kalkhaltig, und wir treffen dann die Moose und auch andere Pflanzen oft mit kohlensaurem Kalk inkrustiert. Dieser Kalkniederschlag hat seinen Grund darin, dass das Wasser in dünner Schicht über die Pflanzen fliesst und dabei teilweise verdunstet und dass dem im Wasser gelösten doppeltkohlensauren Kalk durch die Kohlenstoffassimilation der grünen Gewächse Kohlensäure entrissen und der zurückbleibende kohlensaure Kalk deponiert wird. Ein Teil des ursprünglich im Wasser gelösten Kalkes wird auf den Moosen niedergeschlagen; doch werden die fortwachsenden Spitzen der Pflänzchen stets frei gehalten.

b. Verlandungsbestände der stehenden Gewässer.

Die stehenden Gewässer umfassen in unserm Tale: Alte Flussläufe, Tümpel und Torfstiche, die alle, da ein Fortreissen der Pflanzen durch starke Strömung ausgeschlossen ist, sehr rasch verlanden, umsomehr, als die Sedimentation im freien Wasser hier in viel höherm Masse stattfindet, als in Bächen und Flüssen. Ausser den schon bei den Entwässerungsgräben angeführten Verlandungspflanzen, die wir hier ebenfalls treffen, konnten wir ferner konstatieren: *Potamogeton pusillus* und *gramineus* var. *graminifolius*, *Eriophorum angustifolium* und *Trichophorum caespitosum* in weichem Wasser, ferner *Scirpus silvaticus*, *Carex paniculata* und *filiformis*, *Carex limosa* und *chordorrhiza* in Hochmoorkolken, *Lemna minor*, *Juncus Leersii*, *effusus* und *filiformis*, *Polygonum hydropiper*, *Caltha palustris*, *Ranunculus flammula* var. *genuinus*, *Potentilla palustris* an Hochmoorkolken, *Callitriche stagnalis*, *verna* und *hamulata*, *Menyanthes trifoliata*, *Mentha arvensis* var. *praecox*, var. *procumbens* und var. *obtusifolia*, *Mentha longifolia* var. *major*, *Veronica beccabunga*, *Utricularia minor* und *vulgaris* var. *neglecta*, *Bidens tripartitus* und *cernuus*. Zu den Moosen tritt noch *Hypnum fluitans* und in mineralstoffarmem Wasser: *Sphagnum cuspidatum* var. *submersum* und var. *plumosum*, *inundatum*, *recurvum* var. *mucronatum*, *parvifolium*, *Warnstorfii* var. *viride*, *medium* var. *purpurascens*, *papillosum* und *subsecundum*. Die Algenflora wird auch komplettiert und auf den Gewächsen siedeln sich die nämlichen Epiphyten an.

Wir hatten Gelegenheit, die Verlandungsbestände in allen Stadien zu beobachten, von der ersten Pflanzenansiedelung bis zum

Verschwinden der freien Wasserfläche. An Hand der gemachten Aufzeichnungen können wir konstatieren, dass in mineralreichem Wasser im gleichen Jahr, wo die Wasseransammlung (durch Torfstechen) entsteht, sich gewöhnlich schon Algen festsetzen, selten auch vereinzelte *Lemna*-Exemplare; im zweiten Jahre folgen *Lemna* in grosser Zahl und *Callitriche*-Spezies; im dritten *Utricularia minor* und *vulgaris* var. *neglecta*, sowie *Potamogeton pusillus*, und gleichzeitig siedeln sich einige Vertreter des nun bald alles überwuchernden Heeres der übrigen Verlandungspflanzen an. Im mineralarmen Wasser dagegen verstreichen gewöhnlich die ersten zwei Jahre ohne jede Besiedelung, und erst im dritten treten vereinzelte Sphagna und ihre Begleiter auf, verlanden dann aber den Torfstich rehr rasch. Die Endresultate der beiden Verlandungen sind im ersten Falle Wiesenmoor, im zweiten aber Sphagnummoor. Selten kommt es zur Ausbildung von schwingenden Wiesen, die mit einem dichten Wurzelfilz von *Rhynchospora alba* und *fusca*, *Scheuchzeria palustris*, *Carex rostrata*, nebst einigen anderen Begleitern, in der Übergangszone von Flach- in Hochmoor, die Wasserfläche überziehen.

Anstatt die Art und Weise, wie die Pflanzen an verschiedenen Orten und unter verschiedenen Umständen sich ansiedeln und allmählich in die Wassermenge vordringen, eingehend zu beschreiben, ziehen wir der Kürze halber vor, an Hand einiger aufgenommenen und den verschiedensten Lokalitäten entstammenden Verlandungsprofilen, die Haupttypen der Verlandung kurz graphisch darzustellen. (Siehe pag. 163, 164 und 165.)

c. Das Plankton.

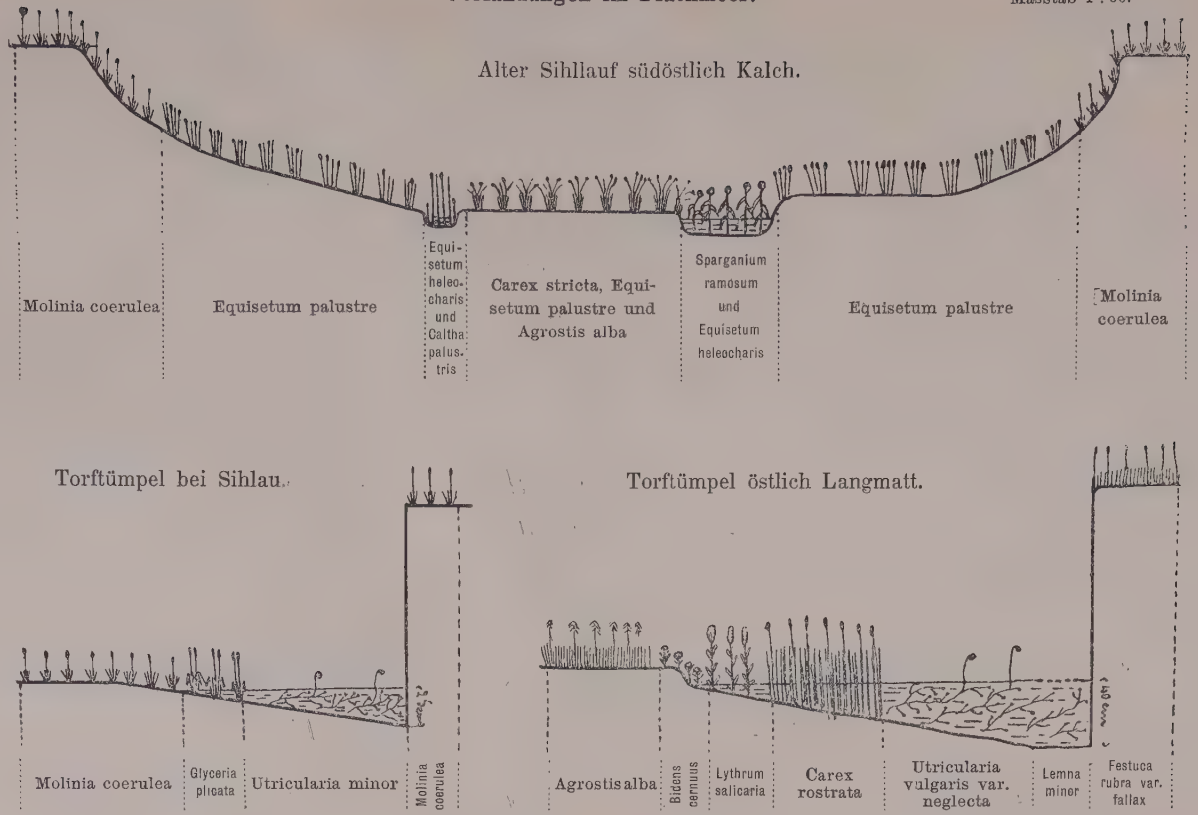
„Unter Plankton verstehen wir nach dem Vorgang Hensens und Häckels die Gesamtheit der im Seewasser untergetaucht schwebenden, lebenden Organismen, deren Eigenbewegung gegenüber den Wellen und den Strömungen des Wassers machtlos ist; also alle passiv vom Wasser bewegten, lebenden Organismen. Die pflanzlichen Bestandteile des Plankton bilden das Phytoplankton, . .“*) Das einzelne Planktonwesen nennt man Planktont. (Schröter.)

Die Planktophyten zeigen wohl von allen Gewächsen die vollkommenste Anpassung an das Leben im Wasser. Die meisten

*) Die Schwebeflora unserer Seen von Prof. Dr. C. Schröter, Neujahrsblatt der Naturforschenden Gesellschaft Zürich 1897. pag. 10.

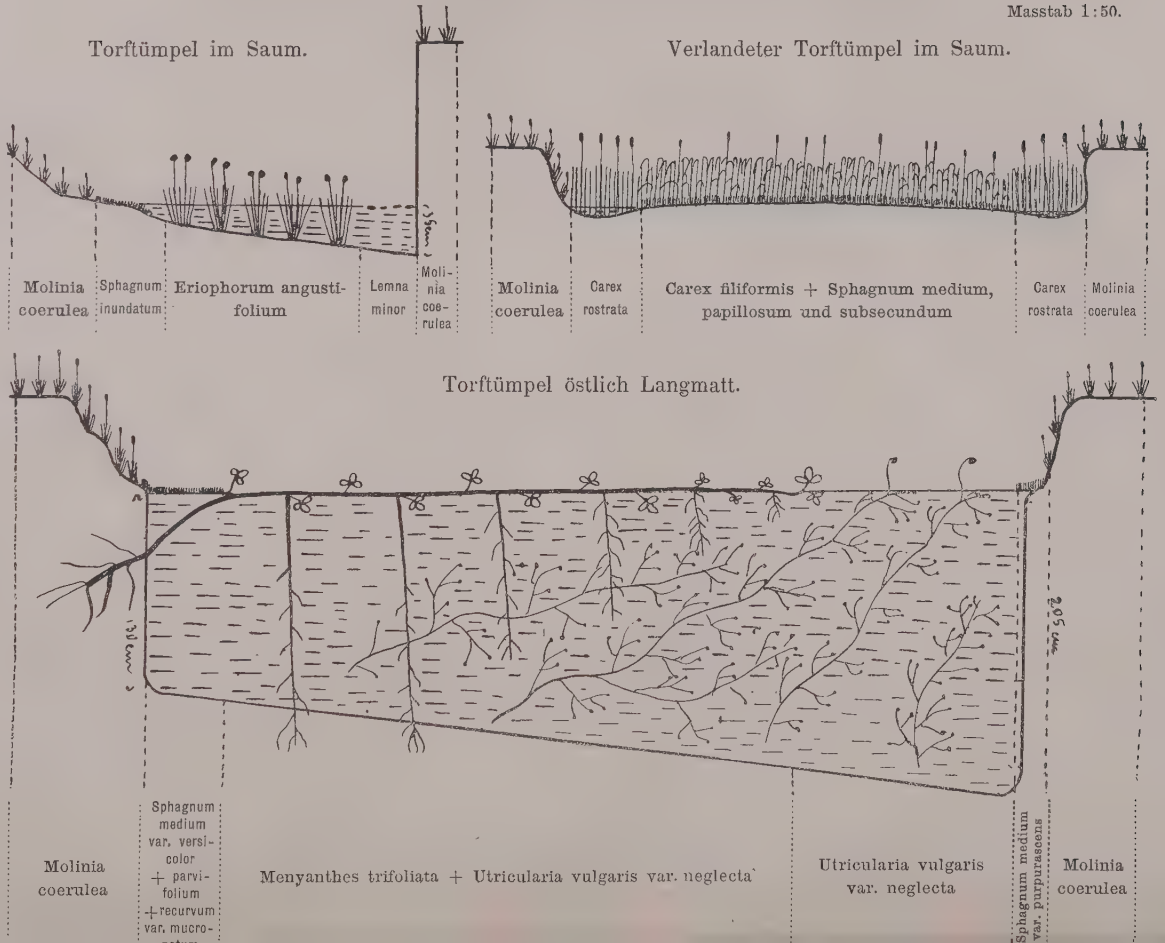
Verlandungen im Flachmoor.

Masstab 1 : 50.

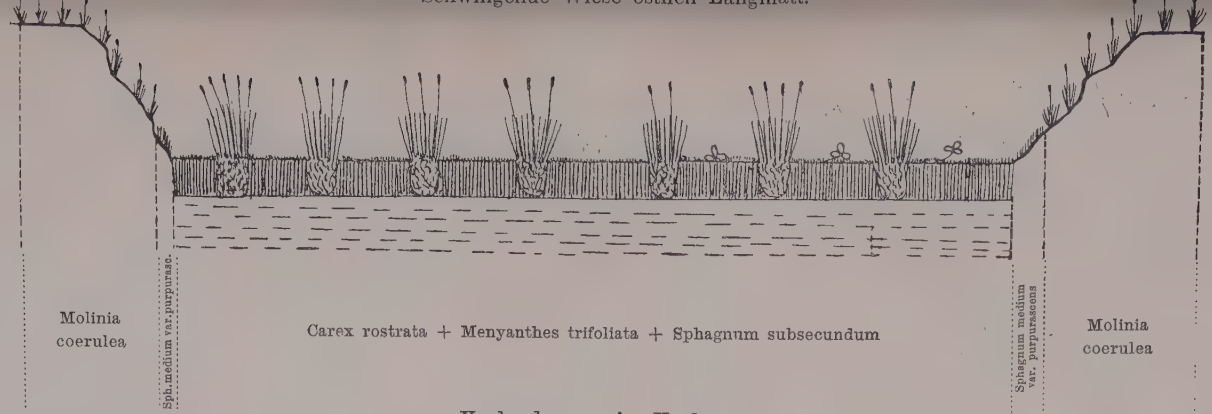


Verlandungen in der Übergangszone zwischen Flachmoor und Hochmoor.

Masstab 1:50.

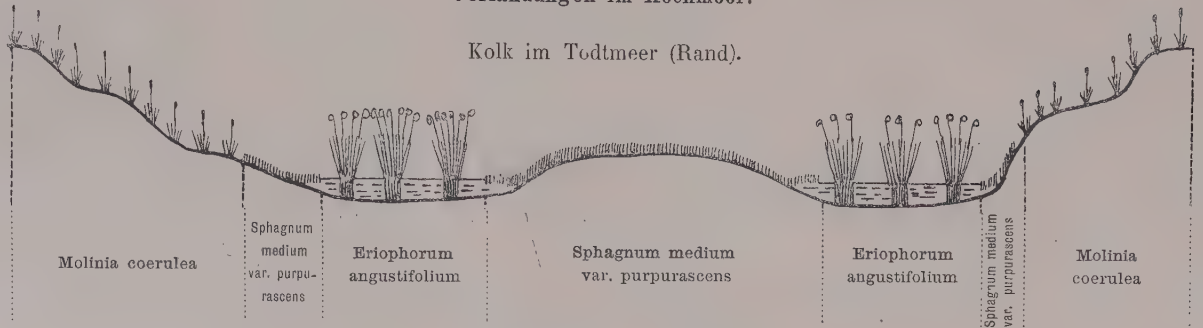


Schwingende Wiese östlich Langhalt.

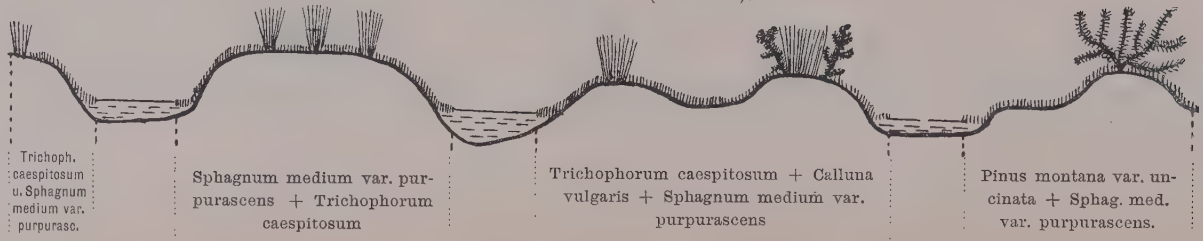


Verlandungen im Hochmoor.

Kolk im Todtmeer (Rand).



Kolk im Todtmeer (Zentrum).



bestehen nur aus einer einzigen Zelle, so dass die gesamte Nahrung ohne weiteres aus dem umgebenden Medium aufgenommen werden kann. Von der Schwerkraft des Wassers getragen, schweben die reizenden Pflänzchen, durch keine Befestigungsorgane gehemmt, dahin, ein Spielball der Strömung und des leisesten Windhauches. Die Nahrung aufnehmende Oberfläche muss im Verhältnis zum Inhalt möglichst vergrössert werden und das wird durch die Kleinheit des Individuums am vollkommensten erreicht. Von den höhern Pflanzen kommt diesen Mikroorganismen mit ihrer vorzüglichen Anpassung an das umgebende Medium *Utricularia* am nächsten. Sie entbehrt ganz der Wurzeln und flottiert frei unter dem Wasserspiegel. Die Wasserschlauch-Spezies aber sind an ruhiges Wasser gebunden, denn nur dieses allein vermag die einzelnen mit fein abgepasstem spezifischem Gewicht versehenen Pflanzenorgane in der richtigen Lage zu erhalten.

Setzen uns die Planktonorganismen schon durch ihre grosse Anpassungsfähigkeit in Erstaunen, so geschieht das in noch höherm Masse durch ihr plötzliches Auftreten, ebenso rasches Verschwinden und Wiederauftreten. Oft hält es schwer, an einem Platze gewisse Formen wiederzufinden, die kurz vorher noch in grösster Menge vorhanden waren. Ein sicherer Grund für diese grosse Variabilität im Vorkommen an einer bestimmten Lokalität lässt sich nur schwer angeben. Jedenfalls hangen diese Vorgänge mit den Ernährungs- und Fortpflanzungsverhältnissen und mit der Beschaffenheit des Wassers aufs engste zusammen. Viele Algen sind, wie die höhern Pflanzen, in ihrem Auftreten und der Höhe der Entwicklung von der Jahreszeit abhängig. Oft lässt sich beobachten, wie eine massenhaft vorhandene Art verschwindet und eine andere auftritt, die der erstern durch Nahrungsentzug oder durch direktes Auffressen den Untergang bereitet — also auch hier scharf ausgeprägter Kampf ums Dasein.

Auch vom praktischen Standpunkt aus ist die Planktonwelt von grossem Interesse, denn sämtliche chlorophyllführenden Schwebeorganismen — sie umfassen das Phytoplankton exkl. Pilze und Bakterien und dazu noch einige Tiere — bilden die Urnahrung für die zahlreichen, nicht selbst aus anorganischen Stoffen Nahrung produzierenden Wasserbewohner.

Für unsere pflanzengeographische Monographie des Sihltales

war ein genaues Studium des Phytoplanktons — das Zooplankton konnten wir infolge Zeitmangel leider nicht in unsern Untersuchungskreis einbeziehen — umso mehr geboten, als gerade diese Mikroorganismenwelt beim Zustandekommen eines Stausees weite Verbreitungsareale erhält, während die andern Pflanzenformationen grösstenteils zu Grunde gehen müssen. Wir suchten ein möglichst vollständiges Verzeichnis der jetzt vorkommenden Planktophyten anzulegen, um später nachweisen zu können, welche von ihnen die grösste Individuenzahl aufweisen, welche die weiteste Verbreitung gefunden haben und ob neue Formen eingewandert sind.

Zu dem Zwecke wurde von uns in allen grössern Gewässern und Tümpeln je am 18. Januar, 1.—4. Mai, 16.—20. August und 16.—20. Oktober mittelst feinmaschigem Plankton-Netzchen aus Seidengaze, mit Kautschukbeutelchen im Boden des Netzes, Plankton gefischt und in Gläschen mit 1—2%iger Formalinlösung aufbewahrt. Bei der grossen Ausdehnung des Gebietes musste je an 70 verschiedenen Stellen gefischt werden und die Dauer der Wasserfiltration betrug je 7 Minuten, um einigermassen zutreffende Schlüsse über die Menge des vorhandenen Planktons machen zu können. Von den 70 Sammelorten entfallen 8 auf die Sihl, 10 auf ihre grössern Zuflüsse, 27 auf Moorbäche, 8 auf Gräben und 17 auf Torflöcher und Tümpel. Im Winter sahen wir uns genötigt, die Fänge auf die Sihl und ihre grössern Zuflüsse zu beschränken, denn die kleinen Gewässer waren alle infolge dicker Eisdecken unzugänglich. Im folgenden wollen wir die aus der Untersuchung des gesammelten Materials gewonnenen Resultate kurz zusammenstellen.

Es lassen sich in Bezug auf das Plankton deutlich zwei Gewässertypen unterscheiden: Einerseits die Sihl mit ihren grössern Zuflüssen und anderseits die Moorbäche, Gräben, Torfstiche und Tümpel. Namentlich im fliessenden Wasser werden passiv eine grosse Zahl von Organismen mitgerissen, die eigentlich Bodenbewohner sind.

Der erste Gewässertypus birgt, wie sich infolge des ausgeprägten Wildbach-Charakters voraussehen liess, ein arten- und individuenarmes Phytoplankton; höchstens macht hievon *Synedra Ulna*, die überall in grosser Menge auftritt, eine Ausnahme. In der Sihl und ihren grössern Zuflüssen konnten wir konstatieren:*)

*) Die eigentlichen Planktonorganismen sind mit Fettdruck hervorgehoben.

Merismopedia glauca, *Oscillatoria membranacea*, *Cylindrospermum majus*, ***Dinobryon sertularia***, ***Ceratium hirundinella***, ***Peridinium cinctum***, *Cymbella caespitosum*, *Ehrenbergii* und *variabilis*, *Navicula cryptocephala* und *rhynchocephala*, *Pleurosigma attenuatum*, *Cymatopleura Solea* und ihre var. *apiculata*, *Surirella ovata*, *norica*, *Nitzschia sigmoidea* und *linearis*, *Diatoma vulgare*, ***Fragillaria*** *capucina* und ***crotonensis***, *Synedra radians* und *Ulna*, *Meridion circulare*, ***Tabellaria*** *flocculosa* und ***fenestrata***, ***Cyclotella Kützingiana*** und *Chaetophora pisiformis*.

In grösster Menge ist das Tycho- und das Pseudoplankton (Schröter) vorhanden; es sind Organismen, die ihren ausschliesslichen Standort in der Bodenflora haben und nur zufällig und vereinzelt losgerissen, sich dem Plankton beimengen: Tychoplankton; oder abgestorbene und bald absterbende kleine Pflanzen oder Pflanzen- und Tierteile, die ins Wasser geraten und sich dort planktonisch umhertreiben: Pseudoplankton. Um einen Begriff von dem bunten Gemisch zu geben, das dieses Pseudoplankton darstellt, wollen wir hier einige seiner Hauptkonstituenten aufzählen: Samen und Samenfragmente einer grossen Zahl von Phanerogamen, Pollen von *Pinus*, *Picea*, *Salix*, *Alnus*, *Betula* und *Vaccinieen;* Sporen und Sporangien von Gefässkryptogamen, Moosen, Pilzen und Flechten nebst Gewebefetzen aller dieser Pflanzen; dann eine ganze Zahl von Algenfäden, die irgendwo losgerissen wurden: *Stigeoclonium*, *Oedogonium*, *Mougeotia*, *Oscillatoria*, *Zygnema*, *Spirogyra*, *Bulbochaete*, und vom grossen Heer der Desmidiaceen, das in den Torfgräben lebt, treffen wir stets einige Konstituenten, die vom Wasser fortgeschwemmt, in diese schnell fliessenden Gewässer gelangen. Neben den pflanzlichen Resten finden sich noch zahlreiche Fragmente von Tierkörpern (Flügelschuppen von Lepidopteren), Leichen grösserer Tiere (Puppen von Wasserinsekten, Würmer etc.), alles stark gemischt mit einem selten fehlenden feinen Lehm.

Ein total anderes Planktonbild bietet der zweite Gewässertypus: Die Moorbäche, Gräben, Torfstiche und Tümpel. Da fristet eine arten- und individuenreiche Gesellschaft ein verborgenes Dasein. Das Plankton dieser kleinen und kleinsten Wasserläufe und Miniaturseen zeichnet sich durch ein überraschend zahlreiches Vorkommen von Desmidiaceen aus, das vielleicht durch das Gedeihen von Torfmoosrasen — dem Lieblingsaufenthalt dieser Algen —

in unmittelbarer Nachbarschaft erklärt werden kann. Das durch die Schwebeflorenarmut der grösseren Gewässer ermüdete Auge des Planktologen findet hier reichliche Entschädigung in reizenden Organismen für das mühevolle Suchen nach vereinzelten Planktonten. Das Pseudoplankton ist auch noch teilweise vorhanden, tritt aber ganz in den Hintergrund. In den Moorbächen, Gräben, Torfstichen und Tümpeln fanden wir: *Leptothrix ochracea* oft intensiv rostrote Wieschen bildend, ***Coelosphaerium Kützingianum,*** *Gomphosphaeria aponina*, *Microcystis marginata*, *Chroococcus minutus*, *Synechococcus aeruginosus*, *Oscillatoria tenuis*, *limosa*, *leptotricha* und *maxima*, *Spirulina* sp., *Rivularia minutula*, *Euglena viridis*, ***Dinobryon sertularia, Ceratium hirundinella, Peridinium cinctum,*** *Cymbella cistula*, *cuspidata* und *Ehrenbergii*, *Navicula crassinervis*, *cuspidata*, *cryptocephala*, *affinis*, *tumida*, *elliptica* und *rhynchocephala*, *Pinnularia viridis*, *gibba* und *Stauroptera*, *Stauroneis Phoenicenteron*, *Mastogloia Smithii*, *Pleurosigma attenuatum* und *acuminatum*, *Cymatopleura elliptica*, *Surirella ovata*, *splendida*, *biseriata* und *norica*, *Nitzschia sigmoidea*, *communis*, *palea* und *acicularis*, *Diatoma tenue*, *Odontidium mutabile*, ***Fragillaria*** *capucina* und ***crotonensis,*** *Synedra radians*, *Ulna* und *capitata*, ***Tabellaria*** *flocculosa* und ***fenestrata, Cyclotella Kützingiana, Melosira varians,*** *Hyalotheca dissiliens*, *Desmidium Swartzii*, ***Closterium*** *Dianae*, ***acerosum,*** *Leibleinii*, *Lunula*, *moniliferum*, *Cornu*, *striolatum*, *rostratum*, *parvulum*, *Ehrenbergii* und *juncidum*, *Penium closterioides*, *blandum* und *Digitus*, *Pleurotaenium nodulosum*, *Staurastrum furcigerum*, *senticosum*, *punctulatum*, *aculeatum* und *hirsutum*, *Micrasterias papillifera*, *oscitans*, *Crux melitensis*, *rotata* und *truncata*, *Euastrum oblongum*, ***Cosmarium Botrytis,*** *margaritiferum*, *crenatum* und *Meneghinii*, *Xanthidium fasciculatum*, ***Pandorina Morum,*** *Tetraspora gelatinosa*, *Pediastrum rotula*, *Palmodactylon subramosum*, *Glooedictyon Blyttii*, ***Botryococcus Braunii, Scenedesmus obliquus,*** und ***bijugatus,*** *Chaetophora elegans* und *Hormospora mutabilis.*

Wie sich die Planktonverhältnisse nach dem Zustandekommen des Stausees gestalten werden, ist nur schwierig vorauszusagen; wahrscheinlich werden die meisten jetzt lebenden Formen erhalten bleiben und sich ausdehnen, denn der in den oberen Partien sehr seichte See wird auch den tümpelbewohnenden Arten geeignete

Standorte bieten; zweifellos aber werden eine ganze Reihe von neuen Spezies auftreten, deren Feststellung die Aufgabe späterer Untersuchungen sein wird.

F. Die Kulturformationen im engern Sinne.

Zwar sind alle bisher beschriebenen Pflanzenformationen in ihrer Zusammensetzung und Ausdehnung vom zielbewussten menschlichen Tun mehr oder weniger beeinflusst; würde nur wenige Jahrzehnte dieses auslesende Eingreifen eliminiert, so böten viele Pflanzengesellschaften einen vom heutigen sehr verschiedenen Anblick, und ihre Verbreitungsareale wären ganz andere. Der menschliche Einfluss ist bei ihnen aber nur einer der Faktoren, unter denen die Vegetation hier steht und folgt im allgemeinen bestimmten Regeln wie die Einflüsse, welche auf die rein natürlichen Formationen einwirken.

In andern Fällen vernichtet aber der Mensch einen seinen Zwecken nicht oder in geringerem Masse dienenden Pflanzenverein ganz, sät die Keime von ihm wünschenswerteren Gewächsen und regelt zugleich die Lebensverhältnisse so, dass sie gut gedeihen und ihre Feinde möglichst fern gehalten werden. Das sind die Kulturformationen im engern Sinne oder die Vollkulturformationen (Gradmann). Neben den gepflegten Nutzpflanzen treten in denselben auch noch Gewächse auf, die wir nicht wünschen, sog. Kulturbegleiter (Gradmann), die, sobald sie den Ertrag der erstern vermindern, als Unkräuter bezeichnet werden.

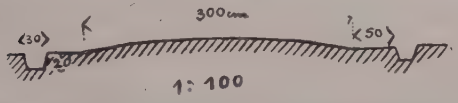
Den Vollkulturformationen dürfen wir nicht weniger Interesse entgegenbringen als den bisher besprochenen Pflanzenvereinen, die wohl eine reichhaltigere botanische Zusammensetzung aufweisen, aber nicht jene Kondensation von geistiger und körperlicher menschlicher Arbeit, die bei den erstern zum Ausdruck kommt und die trotz sehr ungünstiger klimatischer und zum Teil auch Bodenverhältnisse doch ansehnliche Erträge ermöglicht.

a. Die Aecker und ihre Unkräuter.

Die Aecker des Sihltales werden durchweg gartenmässig angelegt und bewirtschaftet. Sie sind ausnahmslos Miniaturäckerchen, und wo viele solcher Gärten zu einem ausgedehnteren Komplexe

sich drängen, da gehört die Fläche einer grossen Zahl von Landwirten und zeigt kein einheitliches Gepräge. Das Fehlen grösserer Aecker ist durch die Eigentumsverhältnisse (Genossenbesitz) und die Bodenbeschaffenheit bedingt.

Anscheinend grosse zusammenhängende Kulturflächen, die auf Torfland angelegt werden, die das Volk mit Vorliebe als „Moos“ und „Ried“ bezeichnet, wie: „Lachmoos“, „Tschuppmoos“, „Grossmoos“, „Ahornweidrieder“ und „Schützenried“, zeigen bei näherer Betrachtung ein äusserst buntes Bild in ihrer Zusammensetzung. Jeder Genosse baut das, was er zum Lebensunterhalt am nötigsten hat und düngt mit den ihm zur Verfügung stehenden Mitteln. Bei dem sehr niederschlagsreichen Klima und der grossen wasserzurückhaltenden Kraft des Torflandes — um solches handelt es sich in der Grosszahl der Fälle — ist eine möglichst vollständige Entwässerung durch zahlreiche offene Gräben notwendig. Röhrendrainage wäre zufolge schlechter Abzugsverhältnisse und hoher Anlagekosten unzweckmässig, umsomehr, als die Abtorfung immer weiter vorwärts schreitet und ein stetes Tieferlegen der Drainröhren bedingen würde. Der Klein-Parzellenbetrieb, veranlasst durch die Besitzverteilung der verschiedenen Genossenschaften, auf deren Entwicklung und Einrichtung später eingetreten werden soll, unter ihre nutzberechtigten Bürger und die Entwässerung durch offene Gräben erklären leicht, warum der Pflug in unserem Tale nicht zur Verwendung kommen kann und das Kulturland mittelst Spaten durch Handarbeit bestellt werden muss.



Das am häufigsten vorkommende Normalmass der Äckerchen stellt nebenstehende Zeichnung im Querschnitt dar; doch variieren sie in ihrer Breite von 1,8—5 m und in der Länge von 2,5—16 m. Der Grabenaushub wird zur Herstellung einer gewölbten Kulturfläche benutzt.

Die Veteranen der jetzigen Generation hatten Gelegenheit, einen gewaltigen Umschwung im Betriebe der Feldkultur, wie er sich seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts vollzog, zu beobachten. Früher wurden vorwiegend Gerste, die oft nicht reif wurde, und Hülsenfrüchte gepflanzt; das Kulturland hatte noch eine bedeutend geringere Ausdehnung als heute. Christ schildert die damaligen,

nach einer gefl. Mitteilung im Jahre 1874 beobachteten Zustände in unserem Hochtale treffend mit den Worten: „Zwischen den Mooren wird auf schmalen, durch Abzugsgräben und Aufwerfen des Bodens gewonnenen Streifen etwas Gerste, Hafer, Kartoffeln erzielt; in primitivster Weise sah ich am 15. September die Gerste durch Abschneiden der einzelnen Ähren von den Halmen einernten, die vorläufig auf dem Felde stehen blieben". (Pflanzenleben pag. 189.)

Seither hat die Feldkultur sich immer mehr ausgedehnt und innerhalb derselben dominiert der Kartoffelbau so weit, dass die andern Kulturpflanzen ganz in den Hintergrund treten: *Solanum tuberosum,* in verschiedenen Sorten gezogen, von denen die „Weissen", „Blauen", „Roten", „Blutstropfen" und „Imperatoren" bevorzugt werden, gibt nicht nur dem Sihltalbewohner das tägliche Brot, sondern verschafft auch manchem Dorfinsassen eine willkommene Nebeneinnahme.

Ausser Kartoffeln werden auf den Parzellen noch in untergeordneter Menge gebaut: *Linum usitatissimum* (Flachs), *Brassica oleracea* var. *capitata* (Kopfkohl), *Pisum arvense* (Ackererbse), *Faba vulgaris* (Saubohne), oft am Rande von Kartoffelfeldern, *Phaseolus vulgaris* (Schminkbohne), *Daucus carota* (Möhre), *Beta vulgaris* (Rübe), *Avena sativa* (Saathafer) und *Hordeum hexastichum* (sechszeilige Gerste). Kunstfutterbau ist noch beinahe unbekannt.

Die Zahl der Ackerunkräuter ist der Ausdehnung der Feldkultur entsprechend eine ziemlich grosse, doch sind dieselben auch in den Gärten vorhanden, den Äckern also nicht eigentümlich. Die hauptsächlichsten sind: *Equisetum arvense, Poa annua, Rumex acetosa* und *acetosella, Polygonum persicaria, lapathifolium,* und *convolvulus, Chenopodium bonus Henricus* und *album, Stellaria media, Spergula arvensis, Thlaspi arvense, Capsella bursa pastoris, Euphorbia helioscopia, Aegopodium podagraria* (besonders in Gärten), *Galeopsis tetrahit* subsp. *tetrahit* var. *arvensis* und *silvestris, Lamium purpureum, Veronica arvensis* und *Tournefortii, Gnaphalium uliginosum* und *Sonchus arvensis.*

Die Äcker sind, um das Einstürzen des kultivierten Bodens in die Entwässerungsgräben zu verhindern, mit einem Streifen Grasland umgeben. Dasselbe birgt viele durch ihre Stickstoffbedürftigkeit sich auszeichnende Konstituenten der Ruderalflora, die auch auf feuchtem Torfabraum und um Düngerstätten passende

Standorte findet. Ihr gehören an: *Holcus mollis, Dactylis glomerata, Poa trivialis, Rumex conglomeratus, obtusifolius, Polygonum bistorta, Angelica silvestris, Anthriscus silvestris, Chaerophyllum hirsutum, Heracleum sphondylium, Cirsium oleraceum, Senecio cordifolius* und *Carduus personata.*

b. Die Baumbestände.

Wenn wir von Wädensweil am Zürichsee durch das ertragreiche, mit den schönsten Obstwäldern gezierte Hügelland gegen Einsiedeln hinansteigen, so vermuten wir bei der Schindellegi die letzten Obstbäume bemerkt zu haben. In unserm rauhen Sihltal dagegen glaubt man sicher keinen Obstbau mehr anzutreffen; in Wirklichkeit aber ist derselbe stellenweise nicht unbedeutend. Zwar entbehrt die kalte, feuchte, den Nordwinden preisgegebene Talsohle des Baumschmuckes; die geschützten Lagen der Talgehänge aber bieten den Apfel-, Birn-, Zwetschgen-, Pflaumen- und Kirschbäumen willkommene Standorte, so der Müserberg westlich Gross, Fluhhof südwestl. Steinbach etc. Werden ihre Existenzbedingungen durch Spalierkultur an Häusern und Scheunen verbessert, so lohnen sie die Mühe durch reichlichen Ertrag. Selbst Aprikosen- und Pfirsichbäume gedeihen da, bringen aber selten geniessbare Früchte, wie auch die Zwetschgen in kühlen Jahrgängen nicht reif werden.

Wohl eignet sich im ganzen unser Gebiet sehr wenig für Obstbau, denn wo die Kartoffel durch Spätfröste oft leidet und der vor der Heuernte stehende Grasteppich hie und da mit einer Schneeschicht bedeckt wird, kann Obstkultur nicht heimisch sein. Doch muss hervorgehoben werden, dass mancherorts in geschützten Lagen sich mit spätblühenden, relativ widerstandsfähigen Sorten doch noch entschieden lohnende Erträge erzielen liessen.

c. Die Gärten.

Wie aus dem früher angeführten Katalog der kultivierten Gewächse ersichtlich, werden in unserm Beobachtungsgebiet eine relativ grosse Zahl von Pflanzen gezogen. In jenem Katalog suchten wir ein möglichst vollständiges Verzeichnis der sämtlichen, sowohl im Freien als auf den Fenstergesimsen und im Garten des Herrn Gyr, Gärtner in Willerzell, gepflegten Pflanzen, anzulegen. Die

folgenden Zeilen bezwecken die Bauerngärten in ihren hauptsächlichsten Konstituenten uns vor Augen zu führen.

Wir erforschten unsere Bauerngärten nicht bloss deshalb, weil sie uns ehrwürdig erscheinen durch das hohe Kulturalter verschiedener Bestandteile, die schon von griechischen und römischen Schriftstellern, als in den Gärten ihrer Landbebauer vorkommend, beschrieben werden; nicht nur weil wir in ihrer Instandhaltung und Pflege einen Masstab für die Hablichkeit, den Ordnungs- und Schönheitssinn der Bewohner erblicken, sondern namentlich darum, weil sie ein schönes Beispiel für die Wirkung der pflegenden Hand des Menschen sind. Durch sie werden die herrschenden klimatischen Faktoren so weit eliminiert, dass die sibirische Steppenpflanze und der Vertreter der mediterranen Flora, das Kind der firngekrönten Hochalpen und das Erzeugnis des sonndurchglühten Kap in unmittelbarer Nachbarschaft gedeihen.

Unsere Bauerngärten stellen ein buntes Gemisch von Gemüse-, Zier- und Arzneipflanzen vor, deren hauptsächlichste Vertreter im Zusammenhang aufzuführen, wir uns der Vollständigkeit halber nicht versagen dürfen.

a. Gemüsepflanzen: *Brassica oleracea* var. *capitata* und var. *gongyloides*, *Raphanus sativus* var. *Radiola*, *Faba vulgaris*, *Phaseolus vulgaris*, *Fragaria vesca*, *Rubus fruticosus*, *Ribes uva crispa*, *grossularia*, *rubrum* und *nigrum*, *Apium graveoleus*, *Petroselinum sativum*, *Daucus carota*, *Cichorium Endivia*, *Lactuca sativa*, *Solanum tuberosum*, *Spinacia oleracea*, *Rhabarbarum Rhaponticum*, *Allium Cepa*, *schoenoprasum* und *sativum*.

b. Zierpflanzen: *Delphinium elatum*, *Paeonia peregrina* mit gefüllten purpurnen Blüten, *Papaver Rhoeas*, *Mathiola annua*, in verschiedenen Farben: rot, violett, gelblich, blau und weiss, auch gefüllt; *Hesperis matronalis*, *Reseda odorata*, *Viola tricolor* und *lutea*, als „Pensées“ in den verschiedensten Farben, *Dianthus chinensis*, *Lavatera trimestris*, *Geranium* sp. in hübschen Farben und buntblättrigen Varietäten, *Pelargonium peltatum*, *Tropaeolum* sp., *Impatiens Balsamina* in den abwechslungsreichsten Farben, *Geum chilense*, *Rosa* mit verschiedenen Spezies, Varietäten und Hybriden in den schönsten Farben, einfach und gefüllt, *Fuchsia gracilis*, *Aster* sp., *Callistephus chinensis*, *Dahlia variabilis*, *Zinnia elegans*, *Coreopsis grandiflora*, *Tagetes patula*, *Pyrethrum indicum*, *Chrysan-*

themum coronarium und *frutescens*, *Artemisia Abrotanum*, *Calendula officinalis*, *Primula chinensis*, *Phlox* sp., verschiedene *Petunia* sp. und Hybriden, *Calceolaria purpurea*, *Antirrhinum majus*, *Verbena* sp., *Gladiolus communis* in der schönsten Farbenauswahl und *Lilium croceum*.

c. Ziergebüsche und -Bäume: *Tilia ulmifolia*, *Acer pseudoplatanus*, *Ampelopsis hederacea*, *Evonymus japonica*, *Sorbus aucuparia*, *Philadelphus coronarius*, *Lonicera nigra*, *Fraxinus excelsior*, *Betula verrucosa*, *Populus alba*, *nigra* und *tremula*, *Pinus silvestris*, *Larix europaea* und *Picea excelsa*.

d. Arzneipflanzen: *Althaea officinalis*, *Matricaria Chamomilla*, *Artemisia Absinthium*, *Mentha piperita*, *Salvia officinalis*, *Lavandula Spica*, *Mentha aquatica* var. *crispa* und *Rosmarinus officinalis*.

Die Volksnamen für Pflanzen, auf die wir auch unser Augenmerk richteten, sind von den in der Zentralschweiz gebräuchlichen so wenig abweichend, dass wir sie hier füglich übergehen können.

G. Geschichte und Herkunft der Flora.

Wir haben schon öfter auf den jedem Besucher auffallenden Unterschied im Aussehen und in der Zusammensetzung des Pflanzenkleides der Talsohle und der Talgehänge hingewiesen; hier, namentlich in den Hochmooren, eine düstere, dem Norden überraschend ähnliche Flora, dort eine Vegetation, wie wir sie in den subalpinen Tälern zu sehen gewohnt sind. Die Besprechung der klimatologischen Verhältnisse zeigte, dass die Talsohle den kalten Nord- und Nordostwinden schutzlos preisgegeben ist, dass lokale Nebelbildung und Temperaturminima infolge Wärmeausstrahlung und Stagnation der Luft, sowie die an und für sich feuchtkalten Moore der wärmere Formen zeigenden Pflanzenwelt feindlich sind. Diese an den Talgehängen bedeutend geschwächten, ungünstigen Faktoren, verbunden mit vermehrter Insolation, können zwar eine physiognomisch bedeutend verschiedene Flora ermöglichen; allein einen so durchgreifenden Unterschied, wie er uns hier entgegentritt, vermögen diese Verhältnisse nicht zu erklären, umsomehr, als die benachbarten Moore die Gehängeflora doch noch nachteilig beeinflussen.

Um die jetzigen durchgreifenden Unterschiede in der Physiognomie und in der Zusammensetzung dieser beiden, unmittelbar

aneinander grenzenden Vegetationen erklären zu können, müssen wir die Geschichte dieser Pflanzengesellschaften seit ihrer Einwanderung in unser Gebiet verfolgen, denn das zerstreute Vorkommen einzelner Pflanzengattungen, sowie ihr unverwischtes Nebeneinander-Gedeihen, lässt sich oft nur auf historische Ursachen zurückführen. Auf eine ausführliche Darstellung der die jetzigen Vegetationstypen zusammensetzenden Florenelemente, ihre Herkunft, Einwanderung und weitern Schicksale, glauben wir hier um so eher verzichten zu dürfen, als wir dabei ganz auf die zuständige Literatur angewiesen sind, und diese Verhältnisse sich zudem nicht für ein relativ kleines Gebiet allein, sondern nur im Zusammenhang mit der Allgemeinheit behandeln lassen. Wir wollen im folgenden versuchen, nur die hauptsächlichsten Florenelemente und ihre Beteiligung an der Zusammensetzung der heutigen Flora zu skizzieren, um die jetzige Verteilung der Vegetationstypen und ihre Konstituenten verstehen zu können und dann an Hand des Aufbaues der Torfmoore die postglaciale Geschichte unserer Vegetation noch kurz behandeln.

Die älteste Flora unseres Landes, die Spuren ihres einstigen Daseins hinterlassen hat, ist die Tertiärflora, die, wie wir schon in der geologischen Orientierung erwähnten, vor der Eiszeit unser mit subtropischem Klima ausgestattetes Land besiedelt hatte. Die damalige Ebenenflora wurde von den vordringenden Eismassen der Glacialzeit ganz zerstört und erhielt sich uns nur in fossilen Resten, während die tertiäre Alpenflora mit andern Florenelementen gemischt, die heutige Alpenflora bildet. Mit dem Eis drang aus den Alpen auch die alpine Flora in die vorgelagerten Niederungen und ins Flachland hinaus, siedelte sich an und erhielt sich an passenden Stellen bis auf den heutigen Tag. Von solchen, auch auf den Mooren des Sihltales vorkommenden Pflanzen nennen wir: *Saxifraga aizoon, Pinguicula alpina, Rosa alpina, Pinus montana* var. *uncinata, Homogyne alpina, Primula farinosa* und *Trichophorum caespitosum*. Dies ist das tertiär-alpine Florenelement.

Während der Glacialzeit wanderte das nordisch-arktische (glaciale) Element in unser Land ein. Nach den Forschungen von Heer, Hooker, Engler und Christ fanden wahrscheinlich während der Glacialperiode folgende für unser Gebiet wichtige Pflanzenwanderungen statt: Das Altaigebirge Nordasiens, das in-

folge seiner kontinentalen, trockenen Lage keine Spur grösserer Vergletscherungen zeigt, entsandte einen Hauptstrom von Glacialpflanzen über den Ural, Skandinavien, Norddeutschland nach den Alpen und ein zweiter nahm seinen Weg über die Karpathen und endete in unserm Hochgebirge. Ein anderer mächtiger Zug arktischer Pflanzen stammt aus dem arktischen Amerika und drang über Labrador, Grönland, Island und England bis in die Alpen vor. Das nordisch-arktische Element vermischte sich mit dem endemisch alpinen und in den Glacialzeiten breitete sich diese Flora über das eisfreie Land aus.

In den Interglacialzeiten stellte sich eine, der heutigen ähnliche Flora ein, stellenweise gewaltige Torflager bildend, die, von den neuerdings vorrückenden Gletschern mit Moränen bedeckt, im Laufe der Zeiten unter dem grossen Druck Schieferkohlen lieferten. Solche Schieferkohlenlager, deren Konstituenten der interglacialen Flora angehörten, treffen wir in Uznach, Wetzikon, Dürnten, Mörschwil etc. Heer wies in den Schieferkohlen eine ganze Reihe von Pflanzen nach. wie wir sie noch heute in den Mooren von Einsiedeln lebend treffen.

Nach dem definitiven Rückgang der Gletscher breitete sich die glaciale Flora stark aus und besiedelte auch unser Gebiet. Im Laufe der Zeit traten neue Pflanzeninvasionen von Osten und Süden ein, die jene alte Flora beinahe überall verdrängten. Nur da, wo Klima und Untergrund den eiszeitlichen Zuständen am nächsten kamen, da erhielt sich, wenn auch mit andern Florenelementen gemischt, die glaciale Flora. Die feuchtkalten Moore des Sihltales eigneten sich besonders gut als Standorte dieser Reliktenflora, und so treffen wir sie hier denn auch noch in relativer Reinheit, wie sonst nur an wenigen Orten der Schweiz. Solche Glacialrelikte, die sich durch zersprengt vorkommende Standorte auszeichnen, finden wir namentlich in den Sphagnummooren von Roblosen und Breitried nördlich Studen; es sind: *Scheuchzeria palustris, Carex chordorrhiza* und *Heleonastes, Juncus stygius, Betula nana, Saxifraga Hirculus, Trientalis europaea* und *Lysimachia thyrsiflora.*

Als drittes Florenelement tritt uns die nordische Hochmoorflora entgegen, das sich bis heute in den Sphagnummooren relativ rein erhalten hat. Dahin gehören: *Lycopodium inundatum,*

Hierochloë odorata (weit vorwiegend im Flachmoor heimisch), *Eriophorum gracile, Trichophorum alpinum, Rhynchospora alba* und *fusca, Carex pauciflora, limosa, filiformis* und *dioica, Juncus supinus, Orchis incarnata* und *Traunsteineri, Malaxis paludosa, Salix repens* und *aurita* × *repens, Sagina nodosa, Drosera rotundifolia, anglica* und *intermedia, Viola palustris, Andromeda polifolia, Vaccinium uliginosum* und *Oxycoccus palustris.* Auffallend ist, dass die Grosszahl dieser nordischen Sumpfpflanzen in den Alpen selbst nicht angetroffen wird, was wohl durch den Mangel an Hochmooren erklärt werden kann. Jetzt können wir leicht erklären, warum in unserm Untersuchungsgebiet eine Vegetation der kalten Zone des noch innerhalb der Waldgrenzen liegenden nördlichen Europas in auffallender Reinheit vorhanden, denn sie ist mit jener eines Stammes, eines Blutes.

Nachdem mildere klimatische Verhältnisse eingetreten waren, konnten die Pflanzen, die während der Eiszeit der vergletscherten Gegend fern bleiben mussten, in unser Land vordringen. Die spätere postglaciale Invasion fand durch zwei mächtige Florenelemente statt. Das xerothermische Element in der xerothermen Periode, aus dem Süden und Südosten kommend, sandte nur wenige Pflanzen in das gerade nach diesen Richtungen durch hohe Berge abgesperrte Sihltal; der Hauptvertreter ist *Sedum hispanicum.* Viel zahlreicher sind die Konstituenten unserer Flora, die dem von Nordasien ausgehenden, silvestren Florenelement angehören und meistens den Wald, die Wiese oder den Sumpf bewohnen. Einige der hauptsächlichsten sind: *Thalictrum aquilegifolium, Actaea spicata, Hypericum perforatum, Ulmaria pentapetala, Sanguisorba officinalis, Lonicera nigra* und *xylosteum, Carlina vulgaris, Cirsium palustre, Lysimachia vulgaris, Salix purpurea, nigricans* und *daphnoides, Epipactis palustris, Platanthera bifolia, Typha latifolia, Sparganium ramosum* und *Melica nutans.*

Rekapitulierend wollen wir hervorheben, dass fünf Florenelemente an der Zusammensetzung unserer Vegetation teilnehmen, nämlich: ein endemisch-alpines, ein glaciales, ein nordisches Hochmoorelement, ein xerothermisches und ein silvestres. Je nach dem Beteiligungsgrade der einzelnen Florenelemente an der Zusammensetzung der verschiedenen Pflanzenformationen bieten dieselben einen total verschiedenen Anblick dar.

Herrscht das glaciale Element, verbunden mit dem nordischen Hochmoorelement vor, wie es in der Tat bei den Mooren der Talsohle der Fall ist, so zeigt die Pflanzengesellschaft ein düsteres, nordisches Gepräge, während die vorwiegend dem silvestren Element angehörenden Gewächse der Tallehnen, gemischt mit einigen endemisch-alpinen und xerothermischen Pflanzen ein frisch grünes, in allen Farbennuancen erstrahlendes Aussehen zeigen. Der allen auffallende Vegetationsunterschied zwischen der Talsohle und den Gehängen ist also in den Pflanzenwanderungen ferner Jahrtausende begründet, und wir erinnern uns bei dem Blick von aussichtsreicher Höhe über das Sihltal der herrlichen Worte Christs: „Nehmen wir nun aber alle Veränderungen zusammen, welche die Vegetation unseres Landes seit der Besiedelung der noch heute lebenden Arten erfahren hat, so entrollt sich das Bild — nicht eines beharrenden — sondern eines in gewaltigem Wechsel begriffenen Zustandes; nicht eines vollendeten, sondern eines erst der Vollendung zustrebenden Ganzen. Noch ruht sichtbar die mächtige Hand des schaffenden Gottes über unserer Welt, noch reihen sich nach seinem Plan und Willen im Lauf der eilenden Jahrhunderte, in rascher Folge die Pflanzenformen zu neuen Gruppen; es lösen sich die alten Verbände, bisher dominierende Arten treten ab vom Schauplatz und machen andern Platz, die bisher in untergeordneter Stellung warteten und unablässig, still, doch dem empfänglichen Blick deutlich erkennbar, rollt die Geschichte der Lebensformen weiter, verwandelt, bereichert, veredelt sich das Kleid der Erde.“ (Pflanzenleben pag. 445.)

Wie die Untersuchung der Torfprofile zeigte, ist die spätere postglaciale Geschichte unserer Flora sehr einfach. Auf dem von der Sihl in allen Richtungen durchflossenen Talgrund siedelt sich eine der heutigen Flachmoorflora analoge Vegetation an, stellenweise mit starkem Baumwuchs, im ganzen einen lichten Sumpfwald mit grossen Lücken darstellend. Die reichliche Feuchtigkeit bedingt Torfbildung und im Laufe der Zeit wachsen mächtige Torflager heran, oft unterbrochen von eingeschwemmtem Lehm. Ist die Vegetation dauernd dem Inundationsgebiet der Sihl und ihrer wilden Zuflüsse entrückt, so setzt sich in der Übergangsflora des Scheuchzerietums Hochmoor an und baut weitere Torfschichten auf; wir treffen aber nicht wie im Norden von Europa eine be-

stimmte Entwicklungsreihe im Aufbau der Torflager, keine Dryas-, Birken- Föhren-, Eichen- und Fichtenzone. Der sich ansiedelnde Mensch rodet teilweise den Sumpfwald, sticht Torf, legt Kulturland an, führt Kulturpflanzen und ihr Gefolge, die Kulturbegleiter und Unkräuter ein und gibt der Gegend ihr heutiges Aussehen. Von den zahlreichen, subfossil konstatierten Pflanzen (vergl. Zusammenstell. pag. 34—36) finden wir heute weitaus die Mehrzahl noch lebend vor. Von den wenigen, nicht mehr zu findenden Pflanzen: *Nymphaea alba, Ranunculus fluitans* und *aquatilis, Thalictrum flavum, Sphagnum rufescens? Hypnum falcatum, Scorpidium scorpidoides, Camptothecium nitens, Meesea triquetra* und *longiseta* ist keine einzige, die unter den heutigen Verhältnissen im Sihltal nicht mehr existieren könnte. Die Veränderung in der Flora ist trotz der langen Zeit, die zum Aufbau des Torfes nötig war, mithin ganz unbedeutend.

V. Wirtschaftliche Verhältnisse.

Die wirtschaftlichen Verhältnisse sind in hohem Masse abhängig von den pflanzengeographischen Faktoren, ja sie sind in vielen Punkten direkt durch dieselben bedingt. Die Schilderung der orographischen, geologischen, klimatologischen und Vegetations-Verhältnisse musste vorausgehen, um die Bewirtschaftung des Bodens und die Erwerbsquellen der Bewohner verstehen zu können. Dabei hat aber der erste Teil unserer Arbeit einen solchen Umfang angenommen, dass wir uns genötigt sehen, der Kürze halber bei der Beschreibung des wirtschaftlichen Abschnittes nur das Eigenartige des Sihltales hervorzuheben und Verhältnisse, wie wir sie auch anderwärts häufig treffen, bloss kurz zu erwähnen. In erster Linie mussten die pflanzengeographischen Verhältnisse gebührend berücksichtigt werden, denn die meisten Pflanzenvereine sind beim Zustandekommen des Stausees der Vernichtung preisgegeben und nur wenige (Plankton und Verlandungsbestände) bleiben erhalten, ja dehnen sich noch aus. Die wirtschaftlichen Eigentümlichkeiten werden nur zum geringen Teil, keineswegs ganz verloren gehen; sie werden sich an den Ufern des projektierten Stausees weiter entwickeln und wenigstens teilweise auf kommende Generationen übertragen.

A. Historisches.

Um die heutige Wirtschaftsweise würdigen zu können, bedarf es einer Erwähnung der historischen Entwicklung, die uns auch Aufschluss über die Kolonisation des Tales gibt und die merkwürdigen Eigentumsverhältnisse des Bodens erklärt. Dieser historische Überblick scheint uns umso mehr gerechtfertigt, als in der Literatur unseres Wissens keine gedrungene Schilderung dieser Verhältnisse existiert, meist weitschichtige Materialien liegen zwar vor, behandeln aber nur einzelne Zeitabschnitte und geben kein zusammenhängendes Bild der ganzen Vergangenheit.

Im Laufe der Jahrhunderte entwickelte sich in Einsiedeln eine Korporation, deren Angehörige, ähnlich wie in der Markgenossenschaft von Schwyz, neben ihren Eigengütern eine Allmeind — Weide und Wald — in gemeinsamer Benützung haben, obwohl um das Jahr 1000, bis zu dem sich die Entwicklung zurückverfolgen lässt, die Eigentumsverhältnisse in Einsiedeln und Schwyz total verschiedene waren. Am erstern Orte treffen wir um diese Zeit Kolonen (Freie und Unfreie), die Klostergut gegen billigen Zins als Erblehen erhalten und das nicht belehnte, zum guten Teil mit Wald bestandene Land, gemeinsam mit dem Kloster als Weide benutzen; im Tal von Schwyz dagegen sind die Bewohner weit vorwiegend freie Männer, die, zu einer Markgenossenschaft verbunden, nach aussen durch die Gauverfassung mit dem Reiche zusammenhangen, im Innern aber neben ihren, von den Vorfahren als Eigentum überkommenen Gütern, noch gemeinsam benutzte und allen gehörende Allmeind besitzen; ihr Boden gehört keinem Fürsten, keinem Kloster; er ist das Gut der Gesamtheit oder des Einzelnen. Und doch heute der geringe Unterschied zwischen dem teilweise parzellierten, allerdings viel kleineren Genossenbesitz von Einsiedeln und dem Eigentum der Korporation von Schwyz, — wie kommt das?

Die Geschichte des Sihltales ist aufs innigste verknüpft mit derjenigen des Klosters Einsiedeln, dessen Mönche sich um die Kultur dieser Gegend grosse Verdienste erwarben.

Der erste Bewohner der Gegend von Einsiedeln war in den dreissiger Jahren des neunten Jahrhunderts, um das Jahr 835, der h. Meinrad, der sich hier „im finstern Wald“ eine Kapelle nebst Klausnerhütte erbaute, nachdem er sich durch einen Gang an den

Königshof Cham (am Zugersee) von den dort wohnenden Beamten die Erlaubnis hiezu erwirkt hatte.*) Zu Anfang des 10. Jahrhunderts siedelte Benno, ein Domherr von Strassburg, mit mehreren Gefährten nach der verlassenen Meinradskapelle über. Im Jahre 934 zog der ehemalige Domprobst von Strassburg, Eberhard „cum magno apparatu" nach dem damals monasterium Heremitarum genannten Wallfahrtsort und führte bei den Eremiten die Benediktiner-Regel ein. Eberhard zog schon mit der Absicht her, das eigentliche Klosterleben einzurichten, einen dazu geeigneten Bau aufzuführen und zu diesem Zwecke hatte er sich mit den nötigen Mitteln und Leuten versehen müssen, weshalb er „mit grosser Ausrüstung" kam. Diese Leute stammten von Strassburg und der umliegenden Gegend, arbeiteten im Dienste des Abtes, halfen den Mönchen beim Bau des Klosters und bei der Urbarmachung des Landes. Das sind ausser den Mönchen die ersten Bewohner von Einsiedeln. Weder keltische noch römische Spuren treffen wir in unserm Hochtal wir haben also einen der seltenen Fälle vor uns, wo die erste Besiedelung des Landes in die historische Zeit fällt.

Die Erlaubnis zur Urbarmachung der Gegend erhielten die Mönche von den Herren von Alt-Rapperswil, die wohl von den Herzogen von Alamannien das Jagdrecht im Forste zu Lehen trugen. Das unbebaute und unbewohnte Gebiet gehörte als Regale dem Kaiser. Der Chronist Tschudi erzählt, dass zur Zeit von Eberhard der Herzog Hermann I. von Alamannien das Recht seiner Lehensleute auskaufte und den Ort, wo das Kloster stand, sowie seine nächste Umgebung dem entstehenden Gotteshaus schenkte. König Otto I. verlieh am 27. Okt. 947 dem Orte freie Abtwahl und die Immunität und bestätigte die Stiftsbesitzungen, ohne aber die Grenzen anzugeben, in die das Eigentum der Mönche „im finstern Walde" eingeschlossen sei. Der im Jahre 1018 in Zürich Hoflager haltende Kaiser Heinrich II. stellte auch einen Schenkungsbrief aus, der nähere Grenzbestimmungen enthielt. Darnach umfasste der

*) Nach gefl. mündlicher Mitteilung von Hrn. Dr. J. Heierli in Zürich berechtigen die bis jetzt im Sihltal gemachten prähistorischen Funde nicht zu der Annahme, dass unsere Gegend schon in vorgeschichtlicher Zeit dauernd bewohnt war. Bei der Korrektion des Rickenbaches bei Willerzell fand man unter einem Steinblock ein Bronzebeil und beim Torfgraben wurde in ca. 1,80 m Tiefe ein Bronzedolch aus Tageslicht befördert. Beide Objekte sind ihren prähistorischen Eigentümern sehr wahrscheinlich auf der Jagd abhanden gekommen.

Klosterbesitz ausser dem nunmehrigen Bezirk Einsiedeln die Gebiete der jetzt schwyzerischen Gemeinden Rothenthurm (zum grössern Teile), Alptal, Iberg und das ganze Sihltal mit einem Flächeninhalt von 229,6 km². Durch diese Fixierung der Marken grenzte das Klostergebiet im Süden und Westen an die Besitzungen der freien Markgenossenschaft von Schwyz. Je mehr in Schwyz die Bevölkerung zunahm und die Ansiedelung beim Stift Einsiedeln sich entwickelte, desto weiter die Berge hinan wurden die zahlreichen Herden getrieben. Zu Anfang des 12. Jahrhunderts gerieten die Hirten von Schwyz und die Gotteshausleute von Einsiedeln über die Grenzen der Alpen in Streit. Damit begann jener unheilvolle Marchenstreit zwischen Schwyz und Einsiedeln, der mit kurzen Unterbrüchen bis zum Jahre 1350 dauerte, wo durch die allgemein herrschende Pest die Parteien zur Versöhnung gestimmt, es dem Abte von Disentis, Thüring von Attinghausen, gelang, Frieden zu stiften. Wer sich näher für den Marchenstreit interessiert, verweisen wir auf eine ausführliche Arbeit von Stiftsarchivar P. Odilo Ringholz betitelt: „Geschichte des fürstl. Benediktinerstiftes U. L. F. zu Einsiedeln unter Abt Johannes I. von Schwanden 1298—1327“ (vergl. Literaturverzeichnis), in der unter Verwendung eines grossen Urkundenmaterials und vieler persönlicher Erkundigungen an Ort und Stelle, dieser Streit historisch richtig und anziehend geschildert ist, sowie auf: „Geschichte des fürstlichen Benediktinerstiftes U. L. F. von Einsiedeln“ von P. Odilo Ringholz.

Auch das Sihltal blieb von den verheerenden Streifzügen der Schwyzer nicht verschont, besonders litt das Dörfchen Gross. Das Stift Einsiedeln musste den Frieden teuer erkaufen; es blieb ihm vom ursprünglichen Gebiet kaum die Hälfte, nämlich nur 109,6 km²; unser Untersuchungsgebiet blieb zwar im Klosterbesitz, grenzte aber im Süden unmittelbar an schwyzerische Ländereien. Die Erinnerung an den langwierigen Streit hat sich im Volksgedächtnis so tief festgesetzt, dass sich beim Landvolke dieser Gegend bis heute Sagen über den Marchenstreit erhalten haben. Die Bewohner von Iberg erzählen sich noch jetzt, dass zur mitternächtlichen Stunde die Geister der im Streit Gefallenen herniedersteigen, Ställe und Hütten aufbrechen und gegeneinander kämpfen, bis die aufstehende Sonne sie verscheucht.

Die ursprünglich kleine Siedelung um das Kloster Einsiedeln, deren Herkunft wir oben besprachen, dehnte sich immer mehr aus. Um jene Zeit waren die Ländereien der geistlichen Fürsten — die Äbte von Einsiedeln waren seit 1274 Reichsfürsten — ein beliebter Zufluchtsort für alle Bedrängten, die hier gegen billigen Zins Land als Erblehen erhielten. Wenn solche Erblehen von der einen Hand in die andere verkauft, vertauscht oder sonst der Besitz gewechselt wurde, musste der Besitzer dieselben vom Gotteshaus empfangen, fertigen lassen und verehrschatzen, konnte jedoch dieselben wieder verkaufen und verändern nach Belieben. Wollte das Kloster ein solches Gut wieder in seinen Besitz bringen, so hatte solches ebenfalls kaufsweise zu geschehen.

Pfarrer Fassbind nennt in der Religionsgeschichte des Kantons Schwyz die Bewohner Einsiedelns in seiner altertümlichen, nicht schlimm gemeinten Ausdrucksweise ganz richtig: ... „ein von allerley Ländern zusammengelofenes Volk, ursprünglich Elsässer, von den Äbten auf- und angenohmmen."

Den Äbten war natürlich diese Zufuhr der Arbeitskräfte von aussen sehr willkommen, denn es war noch genügend unkultiviertes Land vorhanden und damals war die Macht und das Ansehen eines Fürsten in erster Linie abhängig von der Grösse seines Grundbesitzes und der Zahl der von ihm abhängigen Leute. So ist es erklärlich, dass die Besiedelung des Sihltales erstaunlich rasch vor sich ging, umso mehr, als das Gelände von Einsiedeln gegen Willerzell und von da den Bergabhängen rechts von der Sihl entlang über Eutal, das obere Sihltal, ja bis zur Sihlalp hinauf nach den ältesten Urkunden sehr wahrscheinlich früher besiedelt wurde, als das Alp- und Bibertal.

Die Kolonisation können wir sehr schön in den Urbarien, wie sie im Stiftsarchiv Einsiedeln aufbewahrt werden, verfolgen. Die Urbarien sind die Einkünftsverzeichnisse des Klosters. Neben denen des Sihltales werden auch noch die Abgaben der anderweitigen Besitzungen aufgeführt. Das erste Urbar, das die Zinsen und Abgaben des Sihltales enthält, stammt aus dem Jahre 1331. Aus der Zahl der hier aufgeführten Gehöfte- und Flurnamen, die grösstenteils heute noch, wenn auch in etwas anderer Form gebräuchlich sind, lässt sich mit Sicherheit schliessen, dass damals schon der grössere Teil des Sihltales besiedelt war. Die Abgaben be-

standen in „picaria putiri“ = Becher Anken, „lib. putiri“ und „phunt anken“, also nur in Butter. Die Schweigen auf Egg gaben: „anken, zigern unt kaese“, während die nicht im Sihltal gelegenen Güter ausserdem: Korn, Hafer, Gerste, Birnen, Bohnen, Nüsse, Fische, Wachs etc. lieferten. Daraus darf der Schluss gezogen werden, dass sich damals schon die Bewohner des Sihltales, wenn nicht ausschliesslich, so doch vorherrschend mit Viehzucht beschäftigten. Das Urbar und Rechenbuch der Abtei Einsiedeln aus dem XIV. Jahrhundert, enthält zwar nicht sämtliche damalige Einkünfte des Stiftes, ergänzt aber das vorige Urbar in willkommener Weise. Von den auswärts gelegenen, abgabenpflichtigen Grundstücken werden abgeliefert: Äpfel, Anken, Balchen, Birnen, Bohnen, Dinkel, Eier, Erbsen, Fische, Gerste, Hafer, Hühner, Kestenen (Kastanien*), Nüsse, Roggen, Rosseisen, Spelz, Schafe, Schweine, Wachs, Wein, Weizen, Werch und Zieger; im Sihltal neben Butter nur an zwei Orten Eier.

Im Urbar der Jahre 1675—1700 treffen wir nicht nur sämtliche jetzt gebräuchlichen Orts-, Gehöfte und Flurnamen, sondern noch eine grosse Zahl solcher, die jetzt entweder ganz verschollen sind oder kaum mehr gebraucht werden. Leider wird in unserm Gebiet, wie dies auch anderwärts beobachtet wird, an Stelle der althergebrachten Gehöftenamen, der Familienname des jetzigen oder frühern Besitzers gesetzt. Für die philologische Forschung ist dies höchst unwillkommen, denn oft gewähren solche Flurnamen sowohl über den Bildungszustand der eingewanderten Bevölkerung, wie auch über das Aussehen und die Kultur des Landes Aufschlüsse, welche aus keiner andern Quelle zu schöpfen sind. Sie enthalten oft höchst wertvolle naturgeschichtliche und geschichtliche Tatsachen, bezeichnen in poetischer Auffassungsweise die Eindrücke, die eine mannigfaltige und grossartige Natur auf das jugendlich frische Gemüt des Einwanderers machte und bieten ein kleines Gemälde dar, das in engstem Rahmen, aber in getreuer und lebendiger Zeichnung, den Charakter einer Landschaft ausspricht. Die Abgaben sind in dieser Zeit nicht mehr wie ursprünglich ausschliesslich Naturalien, sondern es wird auch schon viel mit „Gellt“ gezinst, namentlich sind die sowohl auf den Gebäuden wie auf dem

*) Nach einer gefl. Mitteilung von Prof. Schröter die älteste Nachricht von der Kastanie in der Schweiz.

Grund und Boden haftenden Hypotheken," die das Kloster kaufte, mit Geld verzinslich. Der Erbzins wird oft schon in Geld entrichtet, während Zehenden und sonstige Abgaben in Becher Anken und Geissenzieger, seltener in Münze verabfolgt werden. Die Bewohner mussten auch die Fastnachthühner abliefern, es war dies eine Gabe, mit der sie gleichzeitig die Oberhoheit des Fürstabtes anerkannten. Neu sind auf einzelnen Liegenschaften die Abgaben an Jahrzeiten, Bruderschaften, die St. Meinradskapelle auf dem Etzel, „Von dess Pfarherren wegen", „Von des Beinhauses wegen" etc. Der Ertrag der Heimwesen und der Rietstücke wird in Küh-Sömmerung und -Winterung angegeben, auch in Gaden voll Streu.

Das letzte Urbar vom Jahre 1789 enthält die grösste Zahl der Gehöfte- und Flurnamen, von denen schätzungsweise heute $^2/_3$ nicht mehr gebräuchlich sind und bei deren Aufzählung zum ersten Mal eine bestimmte Ordnung innegehalten wird. Boden- und Erbzins werden jetzt fast ausnahmslos in Geld entrichtet, nur sehr selten wird noch Butter abgeliefert. Wir konnten verfolgen, wie im Jahre 1331 ausnahmslos Naturalien (Milchprodukte) an das Kloster abgegeben wurden und im Jahre 1789 fast nur Geld; in der zwischenliegenden Zeit vollzog sich der Übergang von der Natural- zur Geldwirtschaft.

Doch kehren wir zurück in die Zeit kurz nach der Besiedelung des Sihltales und betrachten wir die Rechte und Freiheiten, wie auch die Pflichten der Bewohner, ihre Verfassung, ihre Behörden und Gerichtsbarkeit, wie sie bis zum Einbruch der Franzosen in die Schweiz bestanden.

Durch Erlass König Otto I. war das Gotteshaus Einsiedeln samt Leuten und Gebiet unter den unmittelbaren Schutz von Kaiser und Reich gekommen. Mehrere Urkunden späterer Zeit bestätigten diese Schirmvogtei. Kaiser Rudolf I. erhob im Jahre 1274 den jeweiligen Abt des Gotteshauses in den Fürstenstand und verordnete, dass alle Dienstleute, Ritter, Knechte und Untertanen des Gotteshauses ihm als ihrem Fürsten, in allen weltlichen Dingen gehorsam sein sollen. Die Waldstatt Einsiedeln und damit das Sihltal stand mithin unter der Herrschaft des Klosters, das in derselben die niedere Gerichtsbarkeit ausübte. Mit der Schirmvogtei über das Kloster, seinen Besitz und die Waldstatt war lange Zeit das Haus Oesterreich betraut. Die diesem Verhältnisse entsprin-

gende Abhängigkeit des Klosters und der Waldstatt von Oesterreich benutzten die Schwyzer, um nach dem siegreichen Sempacherkrieg das Gebiet zu besetzen. Im Friedensschlusse von 1394 erhielten sie die Schirmvogtei über die Waldstatt und die damit verbundene höhere Gerichtsbarkeit, während die Kastvogtei über das Kloster den Herzogen von Österreich zunächst vorbehalten blieb, später aber auch an Schwyz kam. Um ihre Lage günstiger zu gestalten, schlossen die Waldleute von Einsiedeln (Bewohner des Dorfes und der Umgebung) im Jahre 1414 einen Landrechts-Vertrag mit dem Lande Schwyz. Solche verlandrechtete Gebiete fühlten ihr Abhängigkeitsverhältnis umsomehr, je näher der Herrscher dem Gegenstande seiner Herrschaft war.

Die ältesten Rechtsquellen für Einsiedeln und das von ihm in allen Beziehungen abhängige Sihltal sind: Der Waldleute von Einsiedeln sonderbarer Hofrodel aus dem 15. Jahrhundert und das Waldstattbuch von Einsiedeln vom Jahr 1572. Hofrodel wie Waldstattbuch sind die Vorschriften für die Lebensweise, das ganze Tun und Handeln der Leute von Einsiedeln und befassen sich bis ins Detail mit sämtlichen allenfalls auftauchenden Fragen und Vorkommnissen, die einer gesetzlichen Regulierung bedürfen.

Wir können uns nicht versagen, einige Stellen aus dem Hofrodel und dem Waldstattbuch, die uns besonders die damalige Denkungsart und den Zeitgeist zu charakterisieren scheinen und wirtschaftliche Fragen betreffen, in extenso anzuführen und entnehmen das diesbezügliche den „Rechtsquellen der Bezirke des Kts. Schwyz von Kothing“ (vergl. Literaturverzeichnis). So steht im sonderbaren Hofrodel der Waldleute über die Zinszeit: „Welicher ouch einem Hern und apte zu Einsidlen, ouch dem Gotzhuse Erb- oder Schweigzins järlichen schuldig ist zu geben, der sol namlich den Schweigzins Sant Michels tag, und den Erbzins sant Martins tag in den hoff zu Einsidlen antworten und ane alle Fürwort, minndrung und abgang ussrichten unnd betzallen, unnd besonnder der Schmaltzzins git.“*) Der Holzbezug vom Waldweg, dem Höhenzug, der unser Untersuchungsgebiet nach Norden abschliesst, wird mit folgenden Worten beschränkt: „Es sol ouch niemant By dem waldweg holtz howen, so wytt und einer mitt einem gemäss Armm-

*) Die Orthographie ist sehr veränderlich.

brost schiessen möcht, welicher aber das darüber täte, der ist zu Rechter bus, als dick er darum geleidet wirt, von yettlichem stogk besonnder dry schilling haller verfallen ungevarlich.“ Der Weidgang auf dem Brüel wird reguliert durch: „Welicher öch an eins heren von Einsidlen Brüel oder an die weid stosset, derselb und die, so daran stossennt, söllent durch jr heg dem Brüel und der weid frid geben; funde aber ein her oder die sinen jn dem Brüel oder in der weid zu den zyten, so das nitt sin sol, vich, das nit sin wer, darjnn gän, das mag ein her oder die sinen usstriben, unnd dartzu ob Ein her wolt jn den hoff fieren laussen, unnd ye des hopt mit dry schilling haller zu bus verfallen sin und zu lössen geben ungevarlich.“ Der Verkauf von Erblehen ist sehr umständlich, wie folgende Bestimmung zeigt: „Welicher ouch Gotzhüss gütt hatt unnd das verkoufen will, der mag das ob er wil dry Süntag nach einandern hye zu Eynsidlenn jnn der Kirchenn verkünden unnd erbyeten lassenn, unnd des glychen eynen Sünnentag jnn der Kirchenn zu Frygenbach; unnd wenn das beschicht, so mag eyner denn dye Capittelherren zu Eynsidlenn an erbyetenn, und woltent sy es nit kouffen, so soll eyner das eynem herrenn unnd appte zu Eynsidlen an erbyeten lossen, und ob er es ouch nit kouffen woltt, so mag er denn das gut ouch anderst nyemant zu kouffen, denn dem oder denen, so jnn der walltstatt gesessen sind, oder eyner züch denn jnn dye walltstatt und blyb mit dem sinenn uff dem güt.“

Die Einleitung zum Waldstattbuch vom Jahre 1572 lautet: „Im Namen der Heiligen ungeteilten Dryvalttigkeit Gott vatters, Sonns und dess heiligen Geists, Ouch der hochgeloptenn Jungkfrowen Sancta Maria. Kund und ze wüssen syge mengklichem: Alsdann gemeiner Waldt- unnd Gotzhuslütten zur Einsidlen Buoch, Inn wellichem Ettliche Ire Fryheitten und Rechtsaminen geschriben und von Ellti zerrissen und zum theil gar Inn ein unordnung gewachsen und kommen, Derglychen ouch ettlich Nüwe Arttigkel und Ordnungen, so die Drytheil, Als ein Herr und Abbte, Ouch ein vogt und gemein Waldtlüt zur Einsidlen mitt einanderen uf und angnomen, In obgemeltem Buoch nitt verzeichnet noch Ingschriben wordenn, damitt aber sölliche und die vorigenn nitt allengklich In ein abgang komend, Sonder vil mer geuffnet und Inen dester stattlicher glept und Nachgangen wurde, So habend

sich oberzellte vogt und gmein Waldlütt Einheligklich beraten und vereint, Ernembte Ir Fryheitt und Rechtsaminen widerum von Nüwen Ordenlich zesamen und durch Walther Schiessern von Glarus, diserweyl Cantzler dess Gotzhus Einsidlen, In diss gloubhafft buoch beschryben lassen, In bywesen der Frommen und wysen Jacoben Ochsner, vogt, Hansen Oechsli, Statthalters, Mathias Birchler, Obmans zur Einsidlen, als von einer gantzen gmeind hierzu verordnet, uff Donstag nach dem Sonnttag Lettarä, als man zalltt von der gepurt Christi Tusenndt, Fünffhundertt Sibenzig und Zwey Jar". Die Abgaben für den Viehauftrieb waren wie folgt festgesetzt: „So ein Waldtmann veech uff der waldtlüt almeind hatt, der soll geben von einem Ross fünffzechenn angster, von einem meisfüli*) acht angster, vonn einer Kuo zwen schilling, von einem meisrind*) dry angster, von einer geiss ein schilling, von einem Schaf zwen angster. Unnd so ein Hindersäss derglychen veech uff der waldtlüten allmeind trybt, der soll von jedem Houpt wie abgemelt allwegen drü mal als vil als ein waldtman darvon geben, unnd dasselbig gellt soll sich alless an allen ortten uff den allmeinden verschwenden".

Komisch mutet die folgende Bestimmung an, wonach fremdes Vieh erst dann auf die Allmeind getrieben werden durfte, wenn per Haupt Vieh bei einem Wirt für 3 Schilling Haller konsumiert wurde: „Wellicher leechen Kü oder frömd veech uff unser allmeind weist, der soll es an einen wirtt tryben Unnd uff Jedes Houpt veech dry schilling haller verzeeren. Ob aber einer es nitt verzeeren welltti, Soll ers einem vogt oder statthalter anzeigen, unnd dann soll der vogt oder statthalter verschaffen, das uff das veech werdi verzert als obstath. Doch soll mans dem verkünden, dess das veech Ist uff synen costen, alless ungevarlich; Es bescheche dann usserthalb unser waldtstatt mit den unsern so unzimlich, So mögen die unsern nach Irem guotbedunken mit andern ouch handlen". Auf die Rechte der Gotteshausleute beziehen sich folgende Sätze: „Item die waldtlüt und Gotzhuslüte gmeinlich zuo den Einsidlen Sind fry Gotzhuslüte". Der Herr durfte sie weder versetzen noch verkaufen, sie hatten „eigenen fryen Zug" und durften aus der Waldstatt fortziehen. „Es mag

*) Bedeutet ein ungeschaufeltes Fohlen resp. Rind.

ouch ein Jetlicher Waldtman und Gotzhusman das syn mit Recht geben, wem er will, unnd ob einer das sin wellt einem Hund an synen schwantz henken, das ers möchti thuon, doch vor des Gotzhus stab und Myner gnedigen Herren Gericht zuo Einsidlen ungevarlich." Mit hohen Strafen sind Hausfriedensbruch, Versetzen von Marchsteinen und Verleumdung bedroht: „Die erst, wellicher einen in synem Hus mit gewafneter Hand under synem Ruossigen Rafen ersurcht, der Ist einem vogt sechs Pfund und dem cleger drü Pfund ze buoss verfallen." „Die ander, wellicher einem andern syn marchstein verruckt, der Ist einem vogt Sechs Pfund, dem cleger drü Pfund ze buoss verfallen". „Die dritt, wellicher einem sin Eid mitt der unwahrheitt schilt, der Ist dem vogt Sechs Pfund und dem cleger drü Pfund ze buoss verfallen; der aber einem sin eid mitt der wahrheitt schillt, Ist kein buoss verfallen Nach schuldig." Vom Waldrecht handeln folgende Bestimmungen: „Item so ein waldtfrow ein Hindersässen zuo der Ee hatt, die Ist Irer waldtrecht beroubet und sind Ire kind ouch nit waldtlüt; unnd ob die frow einen vogt hatt, mag er Iren Kein ligend guott zehanden kouffen, dann das ein waldtman wol mög das abziechen Nach der waldtstatt abzugs-Recht." „Ist das ein waldtman ussert-halb der waldtstatt kind, Soll man ouch für waldtlüt haben, Es were dann sach das er das waldtrecht ufgeben hett, oder anderschwo Burger oder landtman were worden. Doch möchte einer das waldtrecht widerum erwerben, düchte es gmein waldtlüt Nutz und guott." Dass die Hintersässen, auf die wir später noch zu sprechen kommen, durch eine ganze Reihe von Bestimmungen in ihren Rechten gegenüber den Waldleuten beschränkt waren, zeigen folgende Ausführungen: Es durfte kein Hintersäss noch sonst jemand in die Waldstatt „husheblich ziechen", ohne die Erlaubnis von Abt, Volk und Waldleuten. Zu dieser Erlaubnis waren nötig: „Sin guott, Eerlich Mannrecht", „Ouch hundert Müntz guldi mitt underpfanden versichern oder sunst gnuogsamlich verbürgen." Das „Inzuggellt" betrug „zwentzig pfund." Der Ankauf von Grund und Boden war für die Beisassen beschränkt. Innert Jahresfrist mussten sie das erworbene Gut mit eigenem oder „syner husfrowen eigen guott" halb bezahlt haben. Der Ertrag des Gutes durfte nicht grösser sein als für „zechen küen sumer- und winterig." Der Hintersäss durfte nicht mehr Holz hauen „Dann was

er uff synen güttern und In synem hus brucht". Es war dem Hintersäss untersagt „Ouch kein gewirb noch gwerb nit mehr tryben, dan einen, und sych darmit vergnuogen lassen". Später kam dazu „das fürterhin kein Hindersäss mehr dann für Tussendt Gulden weder an hüserenn Noch An irgenden Güetterenn koufen sölle und sich an dem selben genügen lassen, By zechen guldinen ze buoss". „Item es soll ouch kein Hindersäss uff der Almeind kein Holtz mehr howen Ohne der verordneten Bannwarten Erlaupnus, wüssen und verwilligung By Nün Pfunden zuo buoss." Die Bienenschwärme und ihr Einfangen betraf folgende Bestimmung: „So einer ein Imbd In synem guott findt, mag er Inn für eigen haben, Es were dann das der Inn anspricht ein Eid dörffte schweren lyplich zuo Gott und den Helgenn, das der Imbd syn syge, Als us synem bynkorb komme". Die Umfriedigung der Güter und das Fahrrecht durch den Besitz eines andern war wie folgt festgesetzt: „Item soll ein Jettlicher, sy wer er welle, an synen güetteren einen Redlichen guotten fridhag haben und machen, so hoch das sy einem gmässen man an das kine schlach, Allso starch unnd guott syend, das sy einen Man mit synem Trabharnascht (Tragharnisch), der darüber stygt, under Im nitt Niderfalle, das ouch kein vech niemandts dardurch schaden thuon mög. Wenn aber darüber durch söllich fridheg schaden beschach, Soll söllicher schad zimlichen abtragen werden, unnd daby söllich vech, das schaden thuot, abnemmen, ungevarlich". „Ouch soll ein Jettlicher dem andern durch syne heeg frid geben von mittem merzen bis Sant Othmars tag. Unnd ob darüber einer dem andern syne heg uftät, oder dardurch brech, unnd durch die gütter füre, die frid haben söllten, So dick und so oft das beschicht, Ist von einem Jettlichen Houpt besonder dry schilling ze buoss verfallen. Doch ob einer Inn synem guott nitt trencki hett, Mag er durch eins andern trenken bis ze Mittem Apprellen, darnach nitt mer, Sonnder soll uff die allmeind vahren bis er wasser findt".

Auf den Eigengütern konnte geholzt und geköhlert werden, wenn vorher dem Bannwart des betreffenden Viertels Anzeige gemacht wurde. Schlug einer mit Erlaubnis des Abtes, des Vogtes und der Waldleute auf der Allmeind Holz und liess es zwei Jahre liegen, so war jeder berechtigt, dasselbe für sich zu beanspruchen. Auch durfte man in der Waldstatt weder auf der Allmeind noch

in den Eigengütern näher an das „Rünende wasser“ Holz abhauen, als bis auf „vierzig gemeiner mans schritten“. Bei schwerer Strafe war es verboten, Holz ausser Landes zu verkaufen. Bis Weihnachten durfte kein Heu ausserhalb die Waldstatt verkauft werden. Bis Mitte Winter war es auch jedem Fremden untersagt, in der Waldstatt zu ätzen. Unter zehn Zentner Heu durften abgeführt werden, was darüber ist, soll man auf dem Heimwesen aufhirten, wenn Stallungen und Streue vorhanden sind. Unser Sihltal war damals noch Gebiet des Gemeindeweidganges, abgesehen von den Eigengütern und dem Pflanzland.

In den weitern Ausführungen folgen wir der: Geschichte des Freistaates Schwyz vom Untergang der dreizehnörtigen Eidgenossenschaft bis auf die Gegenwart (1848) von D. Steinauer.

Der von Schwyz dem Kloster und der Waldstatt, wie dem zugehörigen Land gesetzten Schirmvogt, der aus den Waldleuten genommen wurde und in Einsiedeln wohnte, stand keine selbständige Gewalt zu. An dem jährlich zwei mal im Mai und im Herbst versammelten Jahresgerichte mussten teilnehmen: Der Schirmvogt, der Gotteshaus-Ammann, Abgeordnete des Klosters und die Waldleute. Diesen Versammelten kam die höhere Gerichtsbarkeit zu, sie behandelten alle die Waldstatt betreffenden Vorkommnisse, repräsentierten die oberste Gemeindegewalt und entsprachen in dieser Beziehung den spätern Landsgemeinden, jedoch mit dem wesentlichen Unterschied, dass bei diesen die Persönlicheit jedes einzelnen entscheidet, während bei den Jahrgerichten die körperschaftliche Grundlage vorwiegend war. Im Jahresgericht führte der Schirmvogt den Vorsitz und nachdem alle gelobt hatten, ihre Pflicht nach bestem Können erfüllen zu wollen, wurden jedes Jahr die Räte, der Säckelmeister und der Schreiber gewählt und einige untergeordnete Gemeinde-Beamtungen bestellt, worauf die weitern Geschäfte erledigt wurden. An den öffentlichen Angelegenheiten der Waldstatt nahmen sowohl der Schirmvogt als der Fürstabt und die Waldleute teil und daraus entstand die Benennung der sog. drei Teile für eine engere Gemeindsbehörde, die sich hauptsächlich mit der Besorgung der Gemeindsangelegenheiten abgab. Ihr stand die Verwaltung des Gemeindevermögens zu, sie verfügte über das Polizei-, Schul- und Armenwesen und bestellte die Verwalter für die verschiedenen Gemeindegüter; wichtigere Angele-

genheiten aber mussten vor die Jahresgerichte gebracht werden. Vom Jahre 1657 an wird diese Behörde Session genannt.

Der Session untergeordnet ist der Waldstattrat, in dem der Vogt oder im Verhinderungsfalle der Statthalter der Waldstatt den Vorsitz führte. Ihm stand das Bestrafen von geringen Vergehen mit Geldbussen zu, sowie ein untergeordnetes Verwaltungsrecht an den Gemeindegütern.

Ueber die Gerichtsbarkeit wollen wir folgendes erwähnen: Die hohe Gerichtsbarkeit oder der Blutbann wurde mit der Schirmherrschaft vom Lande Schwyz ausgeübt. Schwere Vergehen, die man nur durch den Tod des Verbrechers sühnen zu können glaubte, wurden vor das Malefizgericht gewiesen, das aus den Mitgliedern der Session und des Waldstattrates gebildet wurde, von denen jeder zwei unbescholtene Waldleute zuzog, so dass die Zahl der Urteilenden ca. 60 betrug. Dem Malefizgericht stand auch das Recht der Gnade zu. Die niedere Gerichtsbarkeit war dem Gotteshaus und dem Abt als Herrn von Einsiedeln unterstellt. Die Richter und der Waibel wurden vom Stift aus den Waldleuten für beliebige Dauer gewählt. Diebstahl und Frevel wies der Schirmvogt direkt dem Säckelmeister von Schwyz zur Bestrafung zu, der den Fehlbaren hohe Geldbussen auferlegte. Frevel an des Gotteshauses Freiheit wurden nur vom Abt gerichtet. Die übrige niedrige Gerichtsbarkeit stand dem vom Gotteshaus bestellten Gericht zu. Gegen ein erstinstanzliches Urteil konnten die Parteien appellieren an eine höhere Gerichtsstelle, die aus einigen Klosterherren und solchen Waldleuten bestand, die früher eine Amtsstelle bekleideten.

Das Hypothekar- sowie Notariatswesen und das Pfandrecht stand mit der niedern Gerichtsbarkeit dem Gotteshaus Einsiedeln zu. Fortgeschrittene Bestimmungen und Einrichtungen brachten diesen Verwaltungszweig schon früh in einen befriedigenden Zustand. Es war verordnet, dass alle Verschreibungen (Briefe, Gülten, Käufe, Täusche, Lehnverträge etc.) in der fürstlichen Kanzlei gemacht werden mussten, ansonst sie im Streitfalle ungültig waren. Näher auf diese Verhältnisse einzutreten, erlaubt uns der Raum nicht; wie wir auch das Vormundschafts- und Armenwesen, die wenig interessantes bieten, übergehen.

Die Obsorge über die Schule stand den drei Teilen zu, während der Schulmeister von den Räten gewählt und jährlich von

den Ausschüssen der drei Teile bestätigt wurde. In den Schulen, wie sie im Flecken und in den sog. Vierteln bestanden, wurde Schreiben, Lesen und Rechnen gelehrt. Viertel nannte man die um das Dorf gelegenen Bauernhöfe und solche entferntere, die zur Pfarrei Einsiedeln gehörten, aber eigene Kapellen hatten, in denen im Winter Gottesdienst gehalten wurde. Aus den vorhandenen Schulordnungen zu schliessen, wurde den Lehrfächern nur wenig Aufmerksamkeit geschenkt; der Hauptzweck der Schule bestand in der Beaufsichtigung und Züchtigung unartiger Schüler, weshalb bei der Besetzung von Lehrstellen weniger auf die Fähigkeit, als die körperliche Gewandtheit des Kandidaten gesehen wurde. Die Besoldung der Lehrer war gering und wurde aus den von den Schulkindern bezahlten Schulgeldern und aus Zuschüssen aus dem Gemeindegut bestritten. Doch schon früh fing man an, den Wert der Schule zu begreifen und die Eltern wurden ermahnt, ihre Kinder fleissig zur Schule zu schicken; ja es wurde sogar eine Lateinschule errichtet.

Interessant ist der Landeshaushalt. Die für den öffentlichen Haushalt der Waldstatt nötigen Gelder wurden ursprünglich aus Bussen und den Zinsen einiger der Waldstatt gehörenden Kapitalien bestritten. Diese Einnahmen deckten aber die Ausgaben nicht und bald sah sich die Session gezwungen, die Gemeinde-Ausgaben aus dem Ertrag der sog. dreizerteilten Güter zu befriedigen. Diese Güter bestanden aus:

1) Allmenden oder offenen Weiden, die das Gotteshaus und die Waldleute durch Viehauftrieb nutzten. Später wurde eine Auflage, auf die wir bei der Besprechung des Waldstattbuches hinwiesen, festgesetzt. Von ihr blieb das Kloster befreit, musste aber an solche, die auf der Allmend reuteten, etwas Speise abgeben, das sog. G'schwendbrot.

2) Rietern. Es sind faule Möser, die man auf eine gewisse Zeit an Landleute überliess, während der sie urbar gemacht und bepflanzt wurden. Nach Verfluss der Nutzungsfrist fielen sie wieder den Waldleuten zu und gaben entweder offene Viehweide oder wurden eingezäunt, durch Rietvögte verwaltet und ihr Ertrag den Säckelmeistern der drei Teile abgeliefert.

3) Pflanzländern und Torfplätzen. Es waren Torfmoore, von denen man in früherer Zeit jedem Waldmann zum Bepflanzen

und Torfgraben so viel überliess, als er bedurfte. Später fanden hierin Einschränkungen statt, doch erhielt jeder Nutzungsberechtigte stets so viel, als er infolge seines Waldrechtes beanspruchen durfte. Dafür musste er „Gemeindetagwen und Polizeiwache tun".

4) Waldungen, in denen in älterer Zeit von jedem nach Bedürfnis Holz geschlagen wurde. Später setzte man der willkürlichen Abholzung Schranken, und es wurden eine ganze Reihe von Verordnungen über die Benutzung der Gemeindewälder erlassen.

5) Dem Gästlingsberg (heutiger Altberg), ein Lehenhof von grösserem Umfang mit Matten, Weiden, Wald und Pflanzländern. Schon seit den ältesten Zeiten wurde derselbe verpachtet, dessen Zinsertrag aber zur Unterhaltung von zwölf Gästlingen, die in der Kirche den Messmerdienst versahen, gebraucht. Zu Anfang des 17. Jahrhunderts wurde die Zahl der Gästlinge auf drei beschränkt und der Zinsüberschuss zu gemeinnützigen Zwecken verwendet.

6) Zinsbaren Schuldbriefen, vom Verkauf von Allmenden und Einkünften herrührend.

7) Den sog. Schweigen (feuda vitalitia) Bauernhöfe, ursprünglich 24 an der Zahl, die aber durch Teilung auf 45 vermehrt wurden. Sie bildeten neben dem Sondereigentum der Waldleute und den Allmenden das sog. vorbehaltene Eigentum, das sich der Grundherr (das Kloster) als solcher zwar vorbehalten hatte, aber von Pächtern bewirtschaften liess. Von diesen Schweigen benutzte der Fürstabt zwei ausschliesslich für sich und zwei andere für den Unterhalt zweier Strassen. Die übrigen Schweigen wurden unentgeltlich nach des Abtes Belieben an Waldleute zur Benutzung überlassen; doch war auf denselben der sog. Ehrschatz d. h. die Anerkennung der Rechte des Eigentümers, vorbehalten; so nutzte beim Ableben des Besitzers der Fürst ein Jahr lang die betreffende Schweig, wie auch beim Regierungsantritt eines neuen Fürsten alle Schweigen ein Jahr lang seiner Benutzung anheimfielen.

Alle diese Vermögensbestandteile nannte man dreizerteiltes Gut; es wurde von der Session verwaltet und trug die Bestimmung, soweit das Kloster sich nicht das Mitbenutzungsrecht vorbehalten hatte, zum Teil zur Bestreitung der Gemeindebedürfnisse und Staatslasten, zum Teil dem Privatnutzen eines jeden Waldmanns zu dienen.

Doch nicht alle Bewohner Einsiedelns und der Umgebung besassen die Rechte eines Waldmannes. Freie Gotteshausleute nannte man solche, denen vermöge gesetzlicher Abstammung von einem Waldmann das volle Waldrecht zustand (Mitbenutzung der gemeinsamen Güter). Mit dem zurückgelegten 14. Altersjahr mussten sie zwar dem Gotteshaus Gehorsam schwören, durften aber von ihrem Herrn weder verkauft noch versetzt werden. Jeder Waldmann konnte aus der Waldstatt wegziehen und verlor sein Waldrecht trotz anderweitigem Wohnort nicht, wenn er dasselbe alle sechs Jahre erneuerte und nicht durch Erwerbung eines andern Heimatrechtes freiwillig darauf Verzicht leistete. (Vergl. Waldstattbuch pag. 190.) Der Waldmann durfte frei über sein Gut verfügen und mehrere Gewerbe betreiben. Wenn ein Waldmann eine Fremde heiratete, so musste diese 200 Gulden ins Land bringen, andernfalls der Waldmann sein Recht auf Holzbezug und Feldbenutzung verlor und an den Gemeindeversammlungen nicht mehr teilnehmen durfte. Jede Waldfrau, die einen Hintersassen ehelichte, verlor mit ihren Nachkommen das Waldrecht.

Gegenüber den Waldleuten besassen die in der Waldstatt wohnenden Bei- und Hintersässen, die nicht gesetzlich von einem Waldmann abstammten, beschränktere Rechte. Kein Hintersäss durfte in die Waldstatt ziehen, bevor ihm nicht von den drei Teilen: Dem Abt, dem Schirmvogt und den Waldleuten die Erlaubnis dazu gegeben wurde; den drei Teilen stand auch die Wegweisung zu. Die Erlaubnis des Herziehens war gebunden an die Erlegung einer Kautionssumme und eines ziemlich hohen Einzugsgeldes. Das Kaufrecht eines Hintersässen war beschränkt, damit ihm nicht zu viel Ansehen und Macht zu teil werde. Für mehr als eintausend Gulden durfte er nicht Häuser oder Grund und Boden kaufen und innert Jahresfrist musste die Hälfte des zu zahlenden Preises aus eigenen Mitteln erlegt werden. Verkaufte ein Hintersäss sein Gut, so war es ihm untersagt, ohne Wissen der drei Teile ein neues Besitztum zu erwerben; er durfte nur ein Gewerbe treiben und ihm war das Fischen verboten. Wie in privatrechtlicher Beziehung, so waren die Beisässen auch in der Benutzung der Gemeindegüter eingeschränkt. Kein Hintersässe durfte mehr als sechs Stück Vieh auf die Allmend treiben und hatte dafür eine dreimal grössere Auflage zu entrichten als der Wald-

mann; es war ihm nur erlaubt, vom Bannwart hierzu angewiesenes Holz zu hauen und keinesfalls mehr, als er für seinen Bedarf brauchte; wie er auch auf der Allmend erst dann die sog. „Kilbi-Streue" sammeln durfte, nachdem die Erlaubnis hierzu den Waldleuten schon drei Tage früher erteilt worden war.

Dass die Rechte des Klosters am Grundbesitz gegenüber den Waldleuten einerseits und die der Beisässen an den Gemeindegütern anderseits nicht schärfer präzisiert wurden, muss wohl dem Umstand zugeschrieben werden, dass man in früherer Zeit keinen grossen Wert auf den Allmendnutzen legte. Dies führte aber zu einer äusserst beklagenswerten Rechtsunsicherheit und später zu ebenso kostspieligen als Hass erzeugenden Prozessen.

Als Rechtsbücher galten neben dem schon erwähnten „sonderbaren Hofrodel" aus dem 14. Jahrhundert und dem Waldstattbuch vom Jahre 1572 noch der Hofrodel und die Waldstattverordnung vom Jahre 1702, ein alphabetisches Sammelwerk ohne neue rechtliche Bestimmungen und der sog. Wegrodel, in dem die Güter der Waldstatt Einsiedeln verzeichnet sind, nebst allen Fahr- und Fusswegen, die durch dieselben führen. Besonders wichtig für einsiedlisches Recht und einsiedlische Geschichte sind noch folgende zwei Werke: Liberta Einsidlensis, oder begründeter, kurzer Bericht, dass das fürstliche Gotteshaus in freiem Stand gestiftet, 1640, und Documenta Archivii Einsidlensis digesta labore et industria R. A. J. Principi Placidi. 2 Folio-Bände 1665—1670.

Wir müssen auch noch der grossen Waldniederlegungen im schwyzerischen Iberg am Ende des 16. Jahrhunderts mit einigen Worten gedenken, welche die Stadt Zürich über zwei Jahrhunderte mit Holz versorgten. Der Wald stund zwar nicht mehr in unserm einsiedelnschen Sihltal; das Holz nahm aber doch seinen Weg durch dasselbe. Wo heute das Dörfchen Studen steht, dehnte sich vor 250 Jahren noch dichter Wald aus. Die Bevölkerung des alten Landes Schwyz wuchs stets und war in ihrer Erwerbstätigkeit, wie diejenige von Einsiedeln, hauptsächlich auf Viehzucht angewiesen, die immer in grösserem Umfang betrieben wurde. So war man auf die Erweiterung der Weideplätze durch Ausrodung des Waldes im hintern Sihltal bedacht. Eigentliche Urwälder wurden so in Weideland umgewandelt. Das Holz flösste man durch die Sihl nach Schindellegi, wo es von den Zürchern in Empfang ge-

nommen wurde. Wahrscheinlich von dieser Zeit her nennt man ein südwestlich Willerzell an der Sihl gelegenes Landstück noch heute „Flösshacken".

Rekapitulieren wir noch kurz einmal den Zustand vor dem Einrücken der Franzosen (1798): Das freie Land Schwyz besitzt die Schirmvogtei über Kloster und Waldstatt Einsiedeln. Der Grundherr der Waldstatt ist der Fürstabt. Die Bewohner, die vom Kloster Grundbesitz als Erblehen gegen billigen Zins erhalten hatten, sind entweder Waldleute mit vollem, oder Bei- und Hintersässen mit nur teilweisem Nutzungsrecht an den sog. dreizerteilten Gütern; die Nutzungsberechtigung des Klosters, der Waldleute und der Bei- und Hintersässen an diesen Ländereien ist aber nicht klar festgestellt.

Bevor die Franzosen im Jahre 1798 in die Schweiz eindrangen, gährte es überall in der Eidgenossenschaft; in Einsiedeln aber war man unter dem milden Szepter des Fürstabtes den neuen Bestrebungen abhold. Gleichwohl schenkte der Abt einen Teil seiner grundherrlichen Rechte, nämlich den Fall und den Ehrschatz, gegen die Ueberlassung von neun Schweigen. Die Kinder von Hörigen hatten ursprünglich ein sehr beschränktes Recht auf die Hinterlassenschaft ihrer Eltern. Als es sich später zum vollen Erbrecht erweiterte, hatten solche Kinder beim Tode ihrer Eltern den sog. Fall an den Grundherrn zu zahlen, d. h. die Ablieferung des besten Stückes von der hinterlassenen Fahrhabe des Verstorbenen. Der Fall war also ein Zeichen dafür, dass das volle Erbrecht der Hörigen nur auf der Gnade des Herrn beruhe und gewissermassen ein Loskaufspreis für die überlassene Erbschaft sei. Der Ehrschatz war einfach eine Anerkennung der Rechte des Eigentümers (bei Schweigen das Nutzungsrecht für ein Jahr beim Tod des Abtes und des Lehmannes). Die Gotteshausleute ordneten für diese Vergünstigung einen Bettag an „für die Erhaltung der teuersten Lebenstage und hohen Wohlseins Sr. Hochfürstlichen Gnaden und des Hochw. Kapitels".

Unter dem Drucke der folgenden Ereignisse erklärte das Land Schwyz am 18. Februar 1798 die Landschaft von Einsiedeln für frei und unabhängig, so dass die Bewohner gleiche politische Rechte haben sollen wie die gefreiten Landleute von Schwyz, mit Vorbehalt der Bestätigung durch die Landsgemeinde als der höchsten

Gewalt. Den Beisässen von Einsiedeln wurde das Landrecht erteilt. Die eindringenden Franken verwüsteten Einsiedeln und seine Umgebung schrecklich, hoben das Kloster auf und erklärten das Stiftsvermögen als Nationalgut. Das ehemalige Klostervieh wurde verkauft und der Erlös zur Unterstützung der Kriegsbeschädigten verwendet.

In der Zeit der Helvetik bildete das Sihltal einen Teil des Bezirkes Einsiedeln und gehörte mit dem Lande Schwyz zum Kanton Waldstätten. Wehmütige Schilderungen jener Zeit führen uns das schreckliche Elend vor Augen, das in Einsiedeln und im Sihltal herrschte. Die Wohlhabenden wurden arm, die Armen Bettler, die Bettler Verzweifelnde, weil die wenigen Bodenerzeugnisse zum Unterhalt der fremden Krieger verwendet werden mussten. Grosse Männer, wie Zschokke, suchten das Elend zu mildern.

Die napoleonische Vermittlungsakte gab den Klöstern ihr vormaliges Eigentum und grösstenteils ihre Rechtssamen wieder, weshalb sie in Einsiedeln mit Befriedigung aufgenommen wurde. Die Klosterherren kehrten allmählich zurück und die Wallfahrt, diese ergiebigste Einnahmsquelle der Bewohner Einsiedelns, begann wieder. Nach einer Vereinbarung vom Jahre 1804 übernahm der Kanton Schwyz die Schirmherrschaft über das Kloster, wogegen dieses jährlich Rechnung ablegte und eine bestimmte Geldsumme zahlte.

Mit der Mediationsakte gingen die Befugnisse der alten Jahresgerichte in Allmendsachen und Wahrung der bezüglichen Rechte des Gotteshauses an die Bezirksgemeinden über. Das Allmend-Nutzungsrecht stand allen zu, die durch Geburt oder Einkauf das Genossenrecht besassen. Zog ein Genosse aus der Ortschaft oder ihrer Umgebung weg, so ruhte während seiner Abwesenheit das Nutzungsrecht. Vielerorts war der Allmendnutzen an ein dingliches Recht geknüpft; so kam der volle Nutzen nur zu: Dem verheirateten Mann, der Witwe eines verstorbenen Genossen mit Kindern und den Waisen eines verstorbenen Genossen. Der Genossennutzen bestand vorzüglich im Befahren der Viehweiden, im regelmässigen Holzbezug aus den Allmendwäldern, in der Beschaffung von Bauholz und im Einsammeln von Allmendstreue. Da von der Aufnahme der Beisassen von Einsiedeln in das Landrecht kein schriftliches Dokument vorlag, so versetzte man sie

wieder in die alten Verhältnisse vor 1798, die durch folgende Verordnung der Landsgemeinde bestimmt waren: Die Beisassen dürfen nur sechs Stück Vieh auf die Allmend treiben und haben dafür eine dreimal grössere Auflage zu bezahlen als die Genossen. Kilbistreue dürfen sie erst nach den Genossen mähen; es bleibt der Gemeinde überlassen, ihnen bei der allgemeinen Austeilung etwas Holz zu geben oder nicht; sie dürfen nur an bestimmten Stellen ein vorgeschriebenes Quantum Torf graben. Jeder nicht Verheiratete erhält nur einen Moosteil und muss doch an die aus den Gemeindegütern zu bestreitenden Auslagen ebensoviel beitragen wie ein vollberechtigter Genosse.

Nach der Annahme der neuen Bundesverfassung vom Jahre 1815 verlangte das Gotteshaus Einsiedeln das Miteigentums- und Mitverwaltungsrecht aller vormals dreizerteilten Güter. Darüber herrschte unter den Bewohnern eine sehr gereizte Stimmung; ein heftiger Streit entbrannte, der erst nach langen Verhandlungen durch folgende Übereinkunft vom Jahre 1830 seinen Abschluss fand: Das Stift erhält von den ehemaligen dreizerteilten Gütern den Gästlingsberg und kann 60 und die Statthalterei Pfäffikon 12 Stück Vieh gegen einfache Auflage auf die Allmend treiben, verzichtet dafür aber auf alle gerichts- und oberherrlichen Rechte auf dieselben.

Der Bezirksrat verwaltete fünf Jahre lang die Allmenden und bestritt aus deren Ertrag zum grössten Teil die Bezirks- und Gemeindeausgaben. Da man von einer, von der Bezirksverwaltung getrennten Administration grössern Ertrag aus den Allmenden zu ziehen hoffte, so wurden am 3. Mai 1835 Bezirks- und Genossenvermögen, wie man nun die Allmenden nannte, getrennt, und einer besondern, vom Bezirksrate unabhängigen Behörde zur Verwaltung übergeben. Dies war ein Schritt von grösster Wichtigkeit. Durch diese Lostrennung erhielt das Vermögen, das bisher vorzüglich zur Bestreitung der Staats- und Gemeindebedürfnisse gedient hatte, einen privatrechtlichen Charakter. Die alten vollberechtigten Landleute betrachteten sich als die wirklichen Eigentümer des Genossenvermögens und wollten dem Staat und der Gemeinde nur insoweit Rechte an demselben einräumen, als ihnen dies passte. Durch diese getrennte Verwaltung wurde das Verhältnis bezüglich der Allmenden, wie es vor dem Eindringen der Franken bestanden,

teilweise wenigstens wieder hergestellt. Dadurch versiegten natürlich die Quellen, aus denen bisher die Bezirks- und Gemeindeausgaben bestritten worden waren und es musste zur unmittelbaren Besteuerung gegriffen werden. Da der Ertrag der ehemaligen dreizerteilten Güter nicht wie bisher vornehmlich zur Bestreitung des Gemeindehaushalts, sondern als Privatnutzen Einzelner verwandt wurde, weigerte sich das Kloster, einen so grossen Beitrag an die Bezirkssteuer zu leisten. Schon drohten wieder neue Streitigkeiten, als 1837 ein Vergleich zustande kam. Danach gab das Kloster der Genossenschaft Einsiedeln den Gästlingsberg zurück, erhielt dagegen das ihm früher streitig gemachte Miteigentumsrecht auf das Gesamtvermögen der Genossenschaft. Die Verwaltung dieser Güter und die Benutzung ihrer Einkünfte wurde den Genossamen überlassen. Das Kloster ward dagegen berechtigt, 72 Stück Vieh gegen einfache Auflage auf die Allmend zu treiben. Durch die Übereinkunft vom 16. Dez. 1849 wurde nicht nur das Klostergut ausgeschieden, sondern auch eine Teilung des Vermögens der Genossenschaft Einsiedeln unter die beteiligten Korporationen Dorf-Binzen, Eutal, Gross, Willerzell, Bennau, Egg und Trachslau vorgenommen. Diese Teilung führte zu den heutigen Eigentumsverhältnissen des Bodens.

B. Die heutigen wirtschaftlichen Verhältnisse.

α) Eigentumsverhältnisse des Bodens. Das Gebiet des projektierten Sihlsees ist zu $^2/_3$ Genosseneigentum, und nur $^1/_3$ des Areals gehört Privaten. Die Genossenländereien nehmen vorzugsweise die Talsohle ein, während die Einzelgüter sich meistens an den Talgehängen finden.

αα) Das Genossengut. In unserm Untersuchungsgebiet haben durch die Teilung von 1849 die Korporationen von Dorf-Binzen, Eutal, Gross, Willerzell, Egg und Trachslau Land erhalten (letztere beiden nur Streueland). Uns interessieren namentlich die erstern vier Genossamen, da sie sowohl Streue-, wie Torf- und Pflanzland im Gebiet besitzen, während die Weiden und Wälder — kleine Areale ausgenommen — auf den umliegenden Höhen sich finden. Wir wollen das Wesen und die Grundsätze, auf welchen die Korporationen beruhen, kurz angeben und glauben da

zweckmässigerweise von den Genossenverordnungen diejenige von Dorf-Binzen herauszugreifen und zu charakterisieren. Die Verordnungen der andern Genossamen weichen zwar in einzelnen Punkten von ihr ab, doch ist das für unsern Zweck nicht von Belang, umsomehr, als dieselben nicht dauernde Gültigkeit haben.

In den allgemeinen Bestimmungen der Genossenverordnung wird auf die Zusammensetzung der Genossame Dorf-Binzen und die Nutzungsberechtigung der Einzelnen hingewiesen; es sind Bürger des Bezirkes Einsiedeln, die als Genossen dieser Korporation durch die Aufnahme in das Genossenregister anerkannt oder rechtmässige Abkömmlinge anerkannter Genossen sind. Das Genossenvermögen darf nicht geschmälert werden, weshalb der Erlös für allfällig verkauften Grund und Boden, Gebäulichkeiten etc. zinstragend anzulegen ist. Zum Bezug des vollen Genossennutzens sind berechtigt: 1) Ehepaare mit und ohne Kinder; erstere auch dann, wenn der Vater ausser dem Bezirk abwesend ist. 2) Ein Witwer. 3) Eine Witwe mit mindestens einem Kinde oder eigener Haushaltung. 4) Zwei oder mehr minderjährige Waisen der gleichen Familie unter gemeinsamer Vormundschaft. 5) Ein unverheirateter legitimer Genosse, der das 40. Altersjahr zurückgelegt hat. Nur zu teilweisem Nutzen sind berechtigt: 1) Ein Genosse mit erfülltem 19. Altersjahr. 2) Eine alleinstehende Witwe. 3) Eine alleinige, minderjährige Waise unter Vormundschaft. 4) Eine alleinige, majorenne Genossin, die nicht zu einer Familie gehört, und 5) Illegitime Genossen, d. h. uneheliche Nachkommen von Genossinnen, von welchen Nachkommen die Väter ebenfalls als Genossen und Väter gesetzlich konstatiert sind.

Die Organisation. Der oberste Entscheid steht der Genossengemeinde, d. h. den versammelten, in bürgerlichen Ehren und Rechten stehenden Genossen, welche das 18. Altersjahr zurückgelegt haben, zu. Die Genossengemeinde entscheidet durch Handmehr über Annahme oder Verwerfung der Genossenverordnung, beschliesst die Aufnahme von solchen Genossen, die im Genossenregister nicht eingetragen sind, sich aber als solche ausgewiesen haben, verfügt über alles Grundvermögen, über Abtausch und Veräusserung von Grund und Boden, über Weg- und Wassergerechtigkeiten etc.; ihr müssen alle wichtigeren Verträge zur Genehmigung vorgelegt werden; sie wählt die Genossenkom-

mission von vier Mitgliedern mit Inbegriff des Präsidenten und Säckelmeisters, die elf Mitglieder des Genossenrates und den Genossenschreiber; sie bestellt drei Stimmenzähler sowie die Rechnungsprüfungskommission und verifiziert die Rechnungen. Der Genossenrat besteht mit Inbegriff der Genossenkommission aus 15 Mitgliedern; er wählt die genossenrechtliche Rechnungsprüfungskommission, die Holzzeichnungskommission, die Bannwarte, die Viehachter, den Werkmeister und den Torfaufseher. Es ist Aufgabe des Genossenrates, sämtliche Unterangestellte der Genossame mit Instruktionen zu versehen; er bestimmt deren Löhnung, handhabt alle von der Genossengemeinde und dem Genossenrate erlassenen Verordnungen wie: Forst-, Torf- und Länderverordnung, verfügt über windgefallenes und schadhaftes Holz, kauft und verkauft Wertschriften etc.; der Genossenrat ist mit einem Wort die Verwaltungsbehörde. Die Genossenkommission besteht aus vier Mitgliedern, nämlich: Dem Präsidenten, dem Säckelmeister, dem Allmendaufseher und dem Genossenförster, mit einer Amtsdauer von je drei Jahren. Sie wahrt die Rechte der Genossame nach aussen, hat die Aufsicht über die Kanzlei und das Archiv, sowie die Wertschriften-Lade. Ihr kommt die Vorberatung aller an den Genossenrat und die Gemeinde zu bringenden Geschäfte und Vorschläge zu. Sie entwirft das Budget für die Genossengemeinde und hat speziell die Pflicht, jährlich wenigstens ein Weide- und ein Waldgebiet zu durchgehen, Markungen und Lohnbücher des betreffenden Gebietes zu prüfen und über den Befund dem Genossenrat Bericht zu erstatten; die Genossenkommission ist also die vollziehende Behörde. Den einzelnen Mitgliedern kommen ausserdem noch folgende Funktionen zu: Der Präsident ist die geschäftsleitende Person, präsidiert sämtliche Genossenbehörden und vertritt die Genossame vor Behörden und Privaten. Der Säckelmeister führt über die Einnahmen und Ausgaben Buch und legt dem Genossenrat und der Genossengemeinde Rechnung ab. Der Allmendaufseher beaufsichtigt die Gebäulichkeiten und Allmenden, überwacht deren Grenzen, befehligt und kontrolliert den Werkmeister, die Viehachter, den Torfaufseher, die Pächter und sämtliche angestellten Arbeiter. Er führt die Viehliste und beaufsichtigt alle Flüsse und Bäche des Genossengebietes, wie auch die Wuhren und Wuhrpflichten. Der Förster endlich besorgt das gesamte Forstwesen; ihm

sind die Bannwärte unterstellt. Die Rechnungskommissionen. Sie prüfen sämtliche Bücher, die Konti und die Lade mit den Wertschriften. Die Holzanzeichnungskommission sorgt für rechtzeitiges Anzeichnen und für gewissenhafte Taxation des aufgenommenen Holzes, stellt die Gantbedingungen fest und überwacht die Gant. Die Unterangestellten. Der Schreiber besorgt die Kanzlei- und Waibelgeschäfte bei der Gemeinde, beim Genossenrat und bei sämtlichen Kommissionen, ferner alle Schreiben, Auskündigungen und mündlichen Anzeigen, wohnt den Marchungen bei, führt die Lohnbücher und Genossenregister. Ausser dem Schreiber gehören noch hierher: Der Werkmeister, die Bannwarte, die Viehachter und der Torfaufseher.

Der Genossennutzen besteht in folgenden Zuteilungen und Bezügen:

a) Land. Jedem zu vollem Nutzen berechtigten Genossen werden seit dem Jahre 1900 noch 1200 Klafter (38,9 a) Land zugeteilt. Vor 1900 erhielt jeder 2000 Klafter (64,8 a) Land; die Reduktion wurde eingeführt behufs Wiederzusammenlegung der ehemaligen Streuerieter. Eine alleinige, minderjährige Waise, die unter Vormundschaft steht, wie ledige, auch illegitime Genossen mit erfülltem 40. Altersjahr und illegitime, verheiratete Genossen beziehen 800 Klafter (25,9 a) Land. Ledige Genossen mit erfülltem 24. Altersjahr, auch illegitime, sowie die Witwen erhalten 400 Klafter (12,9 a) Land und eine alleinstehende Frauensperson, auch illegitime mit majorennem Alter, bezieht 200 Klafter (6,5 a) Land. Es können Übertragungen von Genossenland unter Genossen stattfinden; dieselben müssen aber vom Allmendaufseher in das Länderregister eingetragen werden. Entbunden von dieser Vorschrift sind die direkten Nachkommen eines Erblassers bei der Übernahme ihrer ererbten Länderteile.

b) Torfboden. Ein zu vollem Nutzen berechtigter Genosse und ein über 40 Jahre alter, lediger Genosse hat Anspruch auf einen Allmend-Torfplatz. Ist derselbe im Revier Schachen oder Langmatt gelegen (geringe Torfqualität), so darf er jährlich zwölf Klafter, in den Revieren Schwantenau, Waldweg und Taubenmoos (gute Torfqualität), dagegen jährlich nur neun Klafter Torf graben, das Klafter zu 200 Böcken, der Bock à sechs Turben berechnet. Die Turbe darf frisch gestochen höchstens 36 cm lang, 9 cm breit und 9 cm hoch sein. Weiteres Torfstechen kann nur gegen Geldent-

schädigung stattfinden. Die Torfplatzbesitzer haben sich gegenseitig den nötigen Wasserabzug zu geben und bis zum 31. Juli das Torfstechen zu beendigen.

c) Von den Waldungen werden jährlich die bewilligten Holzschläge auf den öffentlichen Ganten versteigert und der Erlös, sofern er nicht in der laufenden Rechnung zur Verwendung kommt, unter die berechtigten Genossen verteilt. Ausser den zum vollen Nutzen berechtigten Genossen erhalten den ganzen Betrag ledige, auch illegitime Genossen mit erfülltem 19. Altersjahr, sowie eine alleinstehende, minderjährige Weise, die unter Vormundschaft steht. Nur zu halbem Barbetrag berechtigt ist eine alleinstehende Witwe.

d) Weidgang und Viehauftrieb. Jeder Genosse ist berechtigt, sein eigenes Grossvieh und falls er kein eigenes besitzt, zwei Lehenkühe auf die vom Genossenrat bestimmten Allmenden zur Weide zu treiben, wofür er folgende Auflagen an die Genossame bis 1. Dezember zu bezahlen hat; wird dieser Termin nicht eingehalten, so wird ein etwas höherer Betrag gefordert: Von einer Fohlenstute 63 Fr., von einem Galtross (Pferd ohne Junges) 56 Fr., von einem zweijährigen Pferd 37 Fr., von einem einjährigen Pferd 28 Fr., von einer Kuh 28 Fr., von einem Zeitrind (ein Rind, das im Frühjahr zur Zeit des Auftreibens geschoben hat) 21 Fr., von einem Maisrind (ein Rind, das zur Zeit des Auftriebes noch nicht geschoben hat, aber vor Jakobstag (25. Juli) ein Jahr alt wird) 18 Fr. und von einem Kalb 9 Fr. Die Auflage für fremdes Vieh bestimmt der Genossenrat. Das Vieh, das ein Genosse auf die Allmend treiben will, muss er bis zum 1. März jedes Jahres beim Allmendaufseher anmelden, worauf jedes Stück mit einem Brandzeichen versehen wird; im Unterlassungsfalle ist die doppelte Auflage zu entrichten.

e) Die Lehengüter werden verpachtet und der Ertrag fliesst in die Genossenkasse. Lehengüter sind die Alpen Stäubrig mit Schräh, Duli, Tritt mit Amsel und Strich, Samstagern und Bolleren, sowie der Lehenhof Altenberg und das Wasserrecht mit Ablegplatz Faulenstein.

f) An Gebäuden besitzt die Genossame Dorf-Binzen Anteil am Kornhaus und eine Anzahl Kramladen, welch letztere verpachtet werden.

g) Nach fernen Weltteilen auswandernde Genossen erhalten nach Abschluss des Auswanderungsakkordes und nach erfolgter Einschiffung folgende Beiträge: 1. Ein Ehepaar zusammen 200 Fr. 2. Ein lediger, über 20 Jahre alter, männlicher Genosse 150 Fr. 3. Eine ledige Genossin über 20 Jahre alt 50 Fr. 4. Ein minorenner, männlicher Genosse über 10 Jahre alt 90 Fr. 5. Ein solcher unter 10 Jahren 50 Fr. 6. Eine Genossin unter 20 Jahren 30 Fr. 7. Illegitime Genossen erhalten jeweilen nach der Klasse, der sie angehören, die Hälfte dieser Ansätze. Witwer und Ehemänner erhalten 150 Fr., eine Ehefrau 50 Fr. und Eltern, die auswandern und ohne Garantie minorenne Kinder zurücklassen, erhalten keine Unterstützung. Diese Auswanderungsbeiträge sind unverzinslich, müssen aber bei allfälliger Rückkehr zurückerstattet werden, sonst bleibt der Genosse vom Bezug sämtlichen Genossennutzens ausgeschlossen.

Die Vorteile, welche die Genossame Dorf-Binzen ihren 750 Genossen gewährt, sind recht bedeutend, umsomehr, als die einzelnen Parzellen durch Abtauschen der Genossen unter sich zusammengelegt werden können. Die nicht mit eigenem landwirtschaftlichem Betrieb versehenen Korporationsbürger sind befugt, ihre Ansprüche zu verpachten.

ββ) Neben dem Genossenbesitz sind noch Eigengüter und Klosterbesitz im Sihltal. Der Grund und Boden der Eigengüter ist aber meist mit Hypotheken so stark belastet, dass die darauf haftende Schuld dem Ertragswert der Liegenschaften oft gleich kommt, ja sie noch übersteigt. Dieses auf die Dauer unhaltbare Verhältnis, das jede rationelle Bewirtschaftung der Güter verhindert, ist zum grossen Teil nicht Selbstverschulden der jetzigen Besitzer, die ein arbeitsames Völklein darstellen, das durch Sparsamkeit und karge Lebensweise sich emporzuschwingen versucht. Die Schuld an diesen sehr unerquicklichen wirtschaftlichen Zuständen ist vielmehr die periodisch stattfindende Teilung der Heimwesen in kinderreichen Familien, der dadurch bedingten Zerstükkelung des Grundbesitzes und der Belastung desselben mit enormem Gebäudekapital zuzuschreiben.

β) Die Bevölkerung. Wie wir schon im historischen Überblick gezeigt haben, gehören die Bewohner des Sihltales keinem einheitlichen Volksstamm an, sondern sind ein buntes Gemisch

einer aus verschiedenen Gegenden stammenden Bevölkerung. Im Laufe der Jahrhunderte vermischten sie sich auffallend wenig mit den Einwohnern der im Hintergrunde des Tales befindlichen, schwyzerischen Gemeinde Iberg, so dass heute noch durch das Studium der Bewohner, namentlich deren Dialekt und Auftreten, die ehemalige schwyzerisch-einsiedelnsche Landesgrenze festgestellt werden könnte. Nach einer gefl. Mitteilung von Landschreiber Lienert in Einsiedeln ist das Gebiet des projektierten Sihlsees von ca. 600 Personen bewohnt, die in 98 Wohnhäusern Unterkunft finden. An die Wohnhäuser sind 30 Ställe angebaut und es finden sich ausserdem noch 75 alleinstehende Ställe, 4 Sägen, 1 Ziegelhütte, 5 Kapellen und 3 Brücken im Seegebiet. Bezeichnend für die ökonomische Situation ist, dass von 100 Familien, die jetzt im Sihltal wohnen, 34 Familien 2—4, 54 aber weniger und nur 12 mehr Kühe haben.

Der wichtigste Erwerbszweig ist von altersher die Viehzucht. Die ersten in den Urbarien des Klosters Einsiedeln verzeichneten Abgaben aus dem Sihltal bestanden in Produkten der Viehzucht. Die herrlichen Viehweiden im Flyschgebiet, dazu eine vortreffliche Rindviehrasse, das schwyzerische Braunvieh, das in neuerer Zeit auf die kombinierte Nutzungsweise (Milch, Fleisch und Zugkraft) gezüchtet wird und eine alamannische Bevölkerung, die nachweisbar ein vorzügliches Verständnis für die Zucht der braunen Lieblinge besitzt — alle diese Faktoren bedingten schon früh eine lebhafte Ausfuhr nach dem Tessin und nach Italien. Heute zeichnen sich die im Frühling und Herbst auf dem Brüel zu Einsiedeln stattfindenden Viehmärkte sowohl durch Qualität wie Quantität des Verkaufsproduktes aus, stehen mit denen von Schwyz wohl auf gleicher Höhe und haben weit über die Grenzen unseres Landes hinaus einen guten Ruf. Seit dem Jahre 1503, wo der Abt Konrad das hintere Sihltal von dem Landammann Hans Wagner in Schwyz kaufte, wurde auch Pferdezucht im grossen Masstab getrieben und bald entwickelte sich eine bedeutende Pferdeausfuhr nach Italien.*) Sowohl um die Rindvieh- als Pferdezucht des Sihltales hat sich das Stift Einsiedeln grosse Verdienste erworben, namentlich durch Haltung von geeigneten Zuchttieren, für die ihm

*) Siehe: Geschichte der Pferdezucht im Stifte Einsiedeln von P. Odilo Ringholz O. S. B. Landwirtschaftliches Jahrbuch d. Schweiz Jahrgang 1902.

auch schon manche ehrende Auszeichnung zu Teil wurde. Um einen Einblick in den Umfang der Viehzucht und Viehhaltung im Bezirk Einsiedeln zu erhalten — nur das Sihltal betreffende Resultate waren leider nicht erhältlich — wollen wir noch die Ergebnisse der eidg. Viehzählung vom 19. April 1901 hier anführen. Damals stunden im Bezirk Einsiedeln:

1. Pferde: 264 Stück.

Fohlen und Pferde unter 4 Jahren 84 Stück, Zuchthengste (verwendete) 3 Stück, Zuchtstuten (trächtige und säugende) 52 Stück, andere Pferde 125 Stück.

2. Rindvieh: 4237 Stück.

Kälber bis ½ Jahr zum Schlachten 37 Stück. Kälber bis ½ Jahr zur Aufzucht 625 Stück. Jungvieh von ½ bis 1 Jahr 466 Stück, Rinder von 1—2 Jahren 779 Stück, Rinder über 2 Jahren 698 Stück, Kühe 1561 Stück, Zuchtstiere 56 Stück und Ochsen 15 Stück.

3. Schweine: 1028 Stück.

Zuchteber 4 Stück, Mutterschweine 65 Stück. Andere Schweine 959 Stück.

4. Schafe: 441 Stück.

5. Ziegen: 1105 Stück.

6. Bienenstöcke: 358 Stück.

Neben der Stiftsstatthalterei hat die Genossame Dorf-Binzen noch eine Zuchtviehgenossenschaft, wie auch zahlreiche Private über vortreffliches Zuchtmaterial verfügen. Die Milchproduktion ist im Sihltal nicht bedeutend; sie dient zunächst zur Befriedigung des eigenen Bedarfes, so dass täglich nur unbedeutende Mengen an Konsumenten nach Einsiedeln abgegeben werden; das Hauptgewicht wird auf die rentablere Nachzucht von Jungvieh gelegt.

Ein weiterer wichtiger Erwerbszweig der Sihltalbewohner ist die Gewinnung von Brenntorf. Die in der Talsohle befindlichen zahlreichen Torflager stellen eine gewaltige Anhäufung von Brennstoffen dar; viel wurde schon gehoben, aber noch grosse Schätze liegen unberührt da und geben bei rationeller Ausbeutung noch manches Jahr willkommenes Heizmaterial. Die angehäuften Pflanzenreste eignen sich je nach Art und dem Grade der Ulmifikation sehr verschieden gut als Brenntorf. Gut zersetzter Specktorf, in welchem die kurzfaserigen Pflanzenüberreste vorherrschen, die

erdigen Bestandteile dagegen zurücktreten, liefert ein gutes Feuerungsmaterial. Während in Roblosen, Todtmeer, Sulzelalmeind, Meer bei Willerzell und im Erlenmoos ein guter Brenntorf gestochen wird, ist derselbe im Schachen und im Unterbirchli von geringer Qualität, würde dafür aber gutes Streuematerial liefern. Merkwürdigerweise wird der Torfmull nur sehr selten zur Einstreu verwendet und gar nicht exportiert, obwohl er ein vorzügliches Streuematerial darstellt; die reichlich vorhandene Schwarzstreu wird ihm vorgezogen.

Erst relativ spät kam man in Einsiedeln auf den Gedanken, den bisher unbenützten Torf als Heizmaterial zu verwenden. Die ersten Nachrichten über das Torfstechen sind im Tagebuch des P. Michael Schlageter, dem Statthalter (Ökonom) des Stiftes, am 6. November 1747 enthalten. Stiftsarchivar P. Odilo Ringholz war so freundlich, uns die diesbezüglichen, bisher noch nicht publizierten Aufzeichnungen des im Stiftsarchiv Einsiedeln liegenden Originals zur Verfügung zu stellen, weshalb wir sie hier in extenso anführen:

November 1747.

„Den 6. dieses ist der verlangte Turbengraber von steffen*) mit Nammen Cuonrad Hürlimann allhero kommen, umb eine prob zu machen, welcher dan an underschidlichen orthen dergleichen gfunden, und zwar auch besser und schlechter — als nemblich in dem brägen Weydlin gegen den Boltzberg — Item auf dem grossen rieth bey dem Bachgaden ob dem Bach gegen den Brechen — Item in dess Hirtzenwürths schweigriethli gegen den armen Brüel auch dess Weibels anstossenden schweigriethli gegen das Birchli Item auf der boltzbergallmeindt mössern, so dermahlen gratis underschidlich ausgetheilt worden, jn der Tristel neben dem albEgg Weg und strass fande man auch, aber gleich Weitoben laim. —“

Unterm 9. November steht folgendes:

„Den Turbengraber von steffen, so $1^1/_2$ tag hier gsucht und probiert habe widerumb Entlassen und für sein müeh nebst speiss und trankh geben täglich 10 ß. (10 Schilling = 44 cts.) Willens künftige fruehjahr ein anfang zu machen — weilen dermahlen zu spath — forderte täglich ohne kost — 10 ß.“

*) Stäfa am Zürichsee.

Unterm 10. März 1748 steht:

„Nachdem vilfältig in dem zürichbiet aller orthen turben graben und gsamlet wurden zu nit geringen trost auch sondern nutzen wiler, hat endlichen auch von disen Desideri Zehender baur in der rüthi ein prob gemacht in seinem Eignen guet oder rieth in der Weni, auch zu seinem Vergnügen dise guet erfunden, dergstalten, dass er dise in specie dass Erste mahl zu dem Werkh räschen oder brechen gebraucht — von diesem habe ich auch eine mehrere prob zu nemmen. Ein klafter nemblich allweggs Ein klafter, wie die turben verkauft werden, per 2 f erkauft willens in den ofen zu brauchen, auch sonderlich in der kuchi zu der kust, ist hiermit zu verwarthen der effect." (1 f = 1 Münzgl. = 1,76 Fr.)

Den 30. März 1748:

„Hr. kuchelmeister continuirt mit turben brennen und brauchte diser nichts anders als turben zum Einfeuern, sogar hat man auch mit disen in der daffel stuben eingfeuret — ohne dass man das geringste desswegen Etwass wegen gschmakh vermerkht, also dass dises niemandt gewusst, wan nit nachgehendts man Ess anzeigt häte — hiermit hate man guotte prob von disem."

Den 22. Mai 1748:

„Anheut habe von steffen einen Mann wegen dem turben graben verlangt, umb allhier zu graben."

Den 26. Mai 1748:

„Von stefen habe einen Expressen verlangt wegen dem turben graben welcher den 20. dises hier ankommen und in der schweig bei dem Vogelherdt unter dem Weg gegen das birchli angfangen zu graben — also dass man aldorten noh gnüegen zu graben hate."

Nachdem einmal mit dem Torfstechen begonnen worden war, wurde dasselbe bald allgemein betrieben und schon unterm 27. Nov. 1748 wollte man von Männedorf Torf aus Einsiedeln beziehen; ja kurz darauf heizten die Mönche des Klosters einen Ofen, der zum Ausbrüten von Vogeleiern diente, mit Torf.

Heute sind zwei Methoden zur Gewinnung von Brenntorf gebräuchlich, nämlich das horizontale Stechen von Hand mittelst Torfmesser und die Herstellung von Press- oder sog. Maschinentorf.

Das Torfstechen von Hand ist eine sehr mühsame Arbeit, die in den mit dumpfer, oft stark nach Schwefelwasserstoff riechenden

und mit Feuchtigkeit gesättigten Luft erfüllten Torfstichen unter den brennenden Strahlen der Sonne vorgenommen werden muss und grosse körperliche Anstrengung erfordert. Die 36 cm langen, je 9 cm breiten und hohen gestochenen Torfstücke, sog. „Turben", müssen je nach der Zerbrechlichkeit der Torfmasse verschieden behandelt werden. Leicht zerbrechliche, meist stark humifizierte Turben werden neben einander auf den Trockenplätzen ausgebreitet und nach einiger Zeit gewendet. Hierauf folgt oft, doch nicht immer das sog. „Kanönlen", wobei eine Turbe auf den Boden gelegt wird, während zwei weitere quer darüber zu liegen kommen, damit die trocknende Luft grössere Flächen bespülen kann; allenfalls trocken gewordene Torfstücke werden eingebracht. Erst jetzt wird „geböckelt", wobei je zwei Torfstücke kreuzweise auf einander gelegt werden, bis 6—8 Stücke an einem „Bock" sich befinden. Nicht brüchiger Torf kommt sofort an den „Bock", von dem je die obersten, trocken gewordenen und gewendeten Turben in die Torfhütten gebracht oder direkt nach Hause gefahren werden. Der ganze Torftrocknungsprozess ist also ein komplizierter, viel Arbeit erfordernder Vorgang, zu dem allerdings, das Stechen ausgenommen, auch geringere Arbeitskräfte (Frauen und Kinder) verwendet werden können. Das im Frühjahr abgemähte Gras *(Festuca rubra* var. *fallax)* auf den Auslegeplätzen wächst im Lauf des Sommers nach, und die häufigen Tau- und Nebelbildungen im Spätsommer und Herbst nötigen die Leute, die noch nicht trocken gewordenen Turben an die „Stange" zu bringen (Böcke mit 20 und mehr Torfstücken, denen als Stütze in der Mitte ein in den Boden gerammter Pfahl dient), um die Luft leichter zutreten zu lassen. Jede Torfhütte wird dann von einem grössern oder kleinern Schwarm dieser harmlosen „Infanteristen" bewacht. Das Klafter ungestochener Torf (ca. 2 Ster), kostet je nach der Qualität 1—3 Fr. Für das Ausheben, Aufböckeln, Dörren und Eintragen in die Hütte wird per Klafter 3,5—4—4,5 Fr. berechnet, während das ins Haus gebrachte Klafter Torf je nach der Qualität 7—12 Fr. kostet.

Das Kloster gewinnt seit 22 Jahren in Roblosen Maschinentorf, und letztes Jahr wurde in der Sulzelalmeind eine zweite Maschine installiert. Das Verfahren beruht darauf, dass der frische, nasse Torf vermahlen wird und die gewonnene Masse in Stücke

geformt, der Sonne ausgesetzt, sich auf ein Minimum konzentriert und so hart wird wie Holz. Der theoretische Heizwert von einem Zentner verdichtetem Maschinentorf ist genau so gross wie von einem Zentner gleich stark getrockneten Stichtorfes aus derselben Masse. Zufolge geringerer Rauminanspruchnahme hat ersterer eine relativ höhere Heizkraft als der gewöhnliche Stichtorf. Die grossen Vorteile des Presstorfes sind folgende: Es wird eine grösstmögliche Menge brennbarer organischer Substanz auf eine Raumeinheit konzentriert, weshalb auch noch relativ geringe Torfsorten verwendet werden können; auch stark humifizierter Torf, der beim Stechen von Hand ganz zerfiele, kommt hier noch mit Vorteil zur Verwendung. Bei der feinen Zerschneidung der Torffasern und der Zerreissung der Zellen treten die enthaltenen Pektinstoffe (Metapektinsäure), die stark adstringierend wirken, aus, was zur Festigung der Masse beiträgt. Eine merkwürdige Eigenschaft des Maschinentorfes ist die, dass er, sobald 2—3 Tage an der Sonne gelegen, dem Eindringen des Regenwassers besser widersteht als Stichtorf, was bei unserer wahrhaft ozeanischen Niederschlagsmenge (1600 mm), sehr wichtig ist, da hierdurch die Betriebssaison verlängert werden kann. Die Presstorfsoden erreichen einen hohen Grad von Trockenheit (der Gesamtvolumverlust beim Trocknen beträgt bis 75 %), sind nicht hygroskopisch, brennen vorzüglich, entwickeln wenig Kohlenstoffmonoxyd, erzeugen grosse Hitze, sind handlich, besitzen hohe Festigkeit und geben keinen Abfall. Die vom Kloster in Roblosen betriebene Anlage zur Gewinnung von Presstorf besteht aus einer liegenden Torfpresse mit angegliedertem Elevator, die beide durch ein, mit ca. 10 effektiven Pferdekräften ausgestatteten Lokomobil angetrieben werden. Das Rohprodukt wird mittelst Spaten von der Lösungsstelle auf einer baggerähnlichen Förderungsmaschine, dem Elevator, der Torfpresse zugeführt. Der Materialverbrauch der Dampfmaschine beträgt pro Arbeitstag 20 Körbe Soden à 50 kg. Der Presse werden täglich 125 m^3 Rohmaterial zugeführt und von dieser auf die Trocknungsplätze im Mittel 300 Wagen geführt, von denen jeder durchschnittlich 50 kg getrockneten Torf gibt. Die Gesamtproduktionsmenge beläuft sich pro Arbeitscampagne (anfangs Juni bis Ende Juli) auf durchschnittlich 2400 m^3 Presstorf. Die Bereitung von Maschinentorf beruht auf folgenden Vorgängen: Durch den Elevator wird

die Torfmasse in einen senkrecht stehenden, unten konisch zulaufenden, eisernen Zylinder gestürzt. Das Gewicht der Masse drückt dieselbe nach unten. In den Rand des Zylinders sind Messer eingelassen, auch trägt eine senkrecht im Zylinder stehende Rolle ebenfalls Messer. Die treibende Kraft des Lokomobils dreht diese Rolle in schneller Bewegung um ihre Achse; dadurch wird die Torfmasse zu einem feinen Brei zerrieben und unten im Zylinder als zusammenhängender Strang durch eine runde Öffnung gedrängt. Dieser ca. 10 cm dicke Torfstrang läuft auf eine 1,8 m lange Latte, die sich auf Rollen unter der Maschine hinzieht. Beim Austreten des Stranges teilt ein Knabe mittelst einem leichten Abstecher denselben in ca. 40—45 cm lange Stücke. Ist die Latte durchgelassen, so wird sie auf einen Rollkarren geladen, und sind 24 solcher Latten beisammen, so wird der Wagen auf einem Geleise ins angrenzende Torffeld getrieben und dort die Latten umgeleert, so dass Torfstück an Torfstück zu liegen kommt. Bei günstiger Witterung sind die Soden nach einmaligem Wenden schon nach 14 Tagen trocken, im Herbst aber bringt man den Maschinentorf behufs schnellerem Trocknen auch an Stangen. 1 m^3 so hergestellten, trockenen Presstorfes wiegt durchschnittlich 262 kg und die Arbeitskosten betragen pro kg nicht ganz 2 Cts. Zur Bedienung der ganzen Anlage sind 21—23 Mann nötig. Einer längern Übung bedarf die Beurteilung des richtigen Feuchtigkeitsgrades der Torfmasse; zu nasser Torf kommt zu weich aus der Öffnung und verliert die Form. Solcher Torf muss 12—24 Stunden aufgeworfen liegen bleiben, ehe er gepresst wird. Zu trockener Torf dagegen erschwert den Gang der Maschine und bindet sich nicht zu einer homogenen Masse.

Grössere Holzstücke dürfen nicht in die Maschine gelangen, da sie sich vor die Messer und Schnecken legen und ein häufiges Reinigen, das jedesmal mit Zeitverlust verbunden ist, benötigen. Jährlich werden so 10—30 Klafter Holz aus der Torfmasse in Roblosen herausgelesen und gesondert verwendet. Ebenso wird auch bei der Stichtorfgewinnung viel Holz gewonnen. Fichten- und Kiefernholz brennt nach vollständigem Trockenwerden sehr gut, zwar mit flackernder, etwas russender Flamme, aber doch mit grosser Hitzeentwicklung, während Birkenholz nur mehr wenig Brennwert besitzt. Der Preis für den m^3 Maschinentorf war

leider nicht zu erfahren, da derselbe nicht in den Verkehr kommt, sondern im Kloster verbraucht wird.

Auf die Kultur des Torflandes, den Futter-, Acker- und Obstbau haben wir schon bei der Besprechung der Wiesen- resp. der Kulturformationen im engern Sinne hingewiesen; es erübrigt uns noch einiges über die Ertragsverhältnisse des Landes und die Landwirtschaft überhaupt zu bemerken.

Von gutem Mattland fallen ca. 14 ha ins Seegebiet, ihr Ertrag ist pro ha (Heu und Emd) nebst Frühjahrs- und Herbstätzung 60 bis 72 q bei einem Verkehrspreis von 3000—4500 Fr. pro ha. Der Ertrag des Streuelandes ist sehr variabel, und es sind hiefür kaum gültige Zahlen anzugeben. Der Ertrag pro ha Kartoffelland beträgt im Durchschnitt 126—138 q. Während der Heuernte werden bei drohendem Regen oder trüber Witterung die Heinzen oft gebraucht, wodurch das Gras vom feuchten Boden entfernt und dem Luftzug ausgesetzt wird und deshalb rascher trocknet. Heu und Emd wird in riesigen Mannslasten durch Leitern hinauf auf den Heuboden getragen; die im Flachland weit verbreiteten Einfahrten an den Scheunen sind infolge des unebenen Terrains nicht zweckmässig.

Die Ideen und Einrichtungen der modernen Landwirtschaft haben im Sihltal noch wenig Eingang gefunden, was hauptsächlich dem stark verschuldeten Kleinbesitz zuzuschreiben ist. Doch wird schon da und dort neuen Grundsätzen im landwirtschaftlichen Betrieb gehuldigt, und das Kloster geht auch auf diesem Gebiete mit gutem Beispiel voran; ja einige Genossenschaften haben auch schon die Geschäfte von landwirtschaftlichen Vereinen übernommen und besorgen den Genossen Kunstdünger, Geräte etc.

Schon früh wurde in unserm Hochtal neben der Landwirtschaft auch etwas Hausindustrie getrieben. So war im 18. Jahrhundert das häusliche Baumwollspinnen eine so verbreitete und beliebte Beschäftigung, dass dabei die Bewirtschaftung des Bodens vernachlässigt wurde. Früher waren auch zwei Ziegelhütten im Betrieb, so eine im Unterbirchli, die bald wieder einging und eine zweite noch vorhandene bei Steinau, die aber jetzt den Betrieb eingestellt hat.

Heute ist die verbreitetste Hausindustrie das Seidenweben. Es werden im Sihltal ca. 200 Personen damit beschäftigt sein, mit

einem täglichen Gesamtverdienst von 300—400 Fr. Ausserdem findet sich im Dick noch oder bis vor kurzem eine Niederlage der Firma Gebr. Benziger in Einsiedeln.

γ. Veränderung der wirtschaftlichen Verhältnisse durch den Sihlsee. Wir haben schon darauf hingewiesen, dass durch das Zustandekommen eines Sihlsees die klimatischen Verhältnisse der Gegend entschieden verbessert würden und sich auch das landschaftliche Bild vorteilhaft veränderte. Wie werden sich die wirtschaftlichen Verhältnisse gestalten?

Die Talsohle im heutigen Zustand zu belassen geht nicht an; so wäre eine intensive Kultur unmöglich. Es müsste eine Korrektion der Sihl und der Wildbäche vorgenommen werden, an die sich eine systematische Drainage anzuschliessen hätte, um dem Boden das überflüssige Wasser zu entziehen. Eine solche Melioration würde aber nach einer Kostenberechnung von Forstadjunkt Düggelin in Lachen mindestens so hoch zu stehen kommen, als der Boden wert ist, würde sich also kaum lohnen.

Die Besitzer von Eigengütern, deren Land in das Seegebiet fällt, sind natürlich beim Stauen der Wasser gezwungen, sich anderswo anzusiedeln. Für diesen Fall sind ihnen im Bezirk Einsiedeln allein eine grosse Zahl von Heimwesen zum Verkaufe angeboten, so dass sie sich einmal im neuen Heim eingelebt, kaum mehr in die für hohe Preise losgeschlagenen Moorgründe zurückwünschen möchten. Ins Seegebiet fallen neben den Eigengütern noch ausgedehnte Streuewiesen, Kartoffelland und Torfboden; wie werden sich diejenigen von den Sihltalbewohnern stellen, deren Besitztum nur zum Teil in den obigen Ländereien ins Seegebiet fällt?

Die Konzessionsinhaberin, die Maschinenfabrik Örlikon, hat sich verpflichtet, in den seichtern Seepartien und in der Uferzone die Streueproduktion künstlich zu heben, so dass kaum Streuemangel eintreten wird, umsomehr, als durch rationelle Bewirtschaftung der ausserhalb des Seegebietes gelegenen Streuewiesen aus denselben leicht eine viel grössere Ernte als bisher erzielt werden kann. Schwieriger wird der Verlust an Torfland zu ersetzen sein; doch wird, wenn es sich lohnt, vor Einstauung des Wassers der noch vorhandene gute Torf gewonnen. Zudem hofft man durch Anlage von Waldwegen viel Brennmaterial, das bisher nutzlos verloren ging, zugänglich zu machen. Für das verlorene

Kartoffelland findet sich genügend Ersatz; grosse Areale, die sich vorzüglich für Kartoffelkultur eignen, berührte noch kein Spatenstich. Das Zustandekommen des Stausees würde wahrscheinlich infolge Verschiebung in der Landbenutzung eine Revision der Genossenverordnungen bedingen; wäre es da nicht zweckmässig, wenn das Genossenland wenigstens teilweise in Pachtgüter umgewandelt würde, behufs intensiverer Bewirtschaftung?

Unzweifelhaft würden durch die gegen billige Entschädigung zur Verfügung stehende elektrische Kraft Gewerbe und Industrie gefördert und die verschönerte Landschaft dem Fremdenverkehr einen neuen Impuls verleihen; doch bauen wir uns keine Luftschlösser, denn nach wie vor werden, wenn auch etwas gemildert, die Gegensätze zwischen der Nordseite des Etzels und dem Tal von Einsiedeln fortbestehen; die Kontraste bleiben, denen Früh mit folgenden Worten beredten Ausdruck verleiht: „Wenige Stätten unseres Landes illustrieren ebenso kraftvoll den Gegensatz von „innen“ und „aussen“, den Kontrast einer abgeschlossenen, einförmigen und rauhen, daher korporativ veranlagten voralpinen Talschaft mit einseitiger Wirtschaftsform und einem durch Seen, Stufen und Moränenlandschaften mannigfaltig gestalteten, tieferen und offenem Vorlande. Dort Armut, hier Reichtum an Siedelungen, dort schwaches Geäder und langsamer Pulsschlag, hier eine Verdichtung der Verkehrswege und reges Leben; hinter den Wällen ein waldumkränztes Gestade, hier der Wellenschlag der weiten Welt, dort vielfach beengter Blick, hier Fühlung mit dem Erdenraum und Kraft.“ (Festschrift der Geographisch-Ethnographischen Gesellschaft in Zürich 1901).

VI. Literaturverzeichnis.

A. Gedruckte Quellen.

1. Abgedrungene Würdigung der Beiträge zur Würdigung der Streitsache zwischen dem Gotteshaus und der Waldstatt Einsiedeln. Kanzlei Schwyz 1829.
2. Andersson, Gunnar: Die Geschichte der Vegetation Schwedens. Englers bot. Jahrbücher Bd. XXII, Seite 433—550. Leipzig 1896.
3. Apstein: Das Süsswasserplankton. Methoden und Resultate der quantitativen Untersuchung. Kiel und Leipzig 1896.
4. Aufdermaur, B.: Wasserpolizei und Waldschutz im alten Lande Schwyz. Mitteilungen des Historischen Vereins des Kantons Schwyz 5. Heft. Einsiedeln 1888.
5. Baumann, A.: Die Moore und die Moorkultur in Bayern. Forstl. naturwissenschaftl. Zeitschrift IV. und V. Jahrgang 1895 und 1896.
6. Bodmer, A.: Terrassen und Talstufen der Schweiz. Dissertation. Zürich 1880.
7. Bourgeat.: Les tourbières du Jura. Poligny 1885.
8. Braun, Alexander: Algarum Unicellularium etc. Lipsiae 1855.
9. Bruhin, Th.: Übersicht der Geschichte und Literatur der Schweizer-Floren, nebst einer Aufzählung der Gefässpflanzen Einsiedelns als Anhang. I. und II. Teil. Einsiedeln 1863 und 1864.
10. — Flora Einsidlensis. Systematische Aufzählung der in Einsiedeln freiwachsenden und häufiger kultivierten Gefässpflanzen. Einsiedeln 1864.
11. Brun, J.: Diatomées des Alpes et du Jura. Genève 1880.
12. Christ, H.: Pflanzenleben der Schweiz. 2. Aufl. 1882.
13. — Ob dem Kernwald, Schilderungen aus Obwaldens Natur und Volk. Basel 1869.
14. Delponte, J. B.: Specimen Desmidiacearum subalpinarum. Angustae Taurinorum 1873.
15. Drude, O.: Deutschlands Pflanzengeographie. Stuttgart 1896.
16. — Handbuch der Pflanzengeographie. Stuttgart 1890.
17. Durrer, J.: Industriegeschichtliche Mitteilungen betreffend den Kanton Schwyz. Separatabdruck aus Furrers Volkswirtschaftslexikon der Schweiz.
18. Eggler, Jos.: Über Standorte von Pflanzen der Umgebung von Einsiedeln. Verhandl. der schweiz. naturforsch. Gesellschaft. Solothurn 1869.
19. Ehrenbietiger Bericht und Gutachten der sub. 29. Dezembris 1828 von der H. Kantonal-Regierung zu Schwyz ernennten, aus 18 Mitgliedern unter Präsidium des H. Standeshauptes bestehenden Kommission in Streitsache des Gotteshauses Einsiedeln, betreffend die Eigentums-, Verwaltungs- und Nutzniessungs-Rechte der sog. dreizertheilten Güter in Einsiedeln an den hochw. Kantonsrath. Altdorf, gedruckt bey Franz Xaver Z'graggen 1829.

20. Elektrizitätswerk am Etzel mit der Seeanlage im Hintertal. Bericht und Anträge des Bezirksrates von Einsiedeln. Einsiedeln 1900.
21. Felber, Th.: Die Allmenden des alten Landes Schwyz. Festschrift der Geographisch-Ethnographischen Gesellschaft in Zürich. Zürich 1901.
22. Fischer-Benzon, von: Die Moore der Provinz Schleswig-Holstein. Hamburg 1891.
23. Früh, J.: Kritische Beiträge zur Kenntnis des Torfes. Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanstalt 1885, Bd. 35 pag. 724.
24. — Der gegenwärtige Standpunkt der Torfforschung. Basel und Genf 1891.
25. — Über Torf und Dopplerit. Zürich 1883.
26. Gander, M.: Eine merkwürdige Pflanzeninsel. (Torfmoor bei Einsiedeln.) Natur und Offenbarung. Bd. 37. Münster (Westfalen) 1891 pag. 101.
27. — Flora Einsidlensis. Tabellen zur Bestimmung der in Einsiedeln freiwachsenden Gefässpflanzen. Einsiedeln 1888.
28. Genossenverordnungen der Genossamen: Dorf-Binzen, Egg, Eutal, Gross und Willerzell.
29. Girsberger, J.: Ausbeutung und Verwertung des Torfes. Torfmaschinen. Schweiz. landw. Zeitschrift, Heft 34. Aarau 1899.
30. Gomont, M.: Monographie des Oscillariées. Paris 1893.
31. Gradmann, R.: Das Pflanzenleben der schwäb. Alb. II Bde., 2. Aufl. Tübingen 1900.
32. Gräbner, P.: Studien über die norddeutsche Heide. — Versuch einer Formationsgliederung. — Englers bot. Jahrbücher Bd. XX., Heft 4, S. 500 bis 654. Leipzig 1895.
33. Griesebach, A.: Über die Bildung des Torfes in den Emsmooren. Göttinger Studien. 1845.
34. Hansgirg, A.: Prodromus der Algenflora von Böhmen. Prag 1886.
35. Häckel, E.: Planktonstudien. Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaften XXV. 1891.
36. Heeb, G.: Die Genossengüter im Kt. St. Gallen. Dissertation. Landwirtschaftliches Jahrbuch der Schweiz 1892.
37. Heer, O.: Die Urwelt der Schweiz. Zürich 1883.
38. — und Rhiner, Jos.: Eigentümliche und seltene Pflanzen der Umgebung von Einsiedeln. Verhandl. d. schweiz. naturforsch. Gesellschaft. Einsiedeln 1868.
39. Heim, A.: (Geologische Nachlese Nr. 10) Der Schlammabsatz am Grunde des Vierwaldstättersees. S. A. aus Jahrg. XLV 1900. Vierteljahrsschr. d. naturforsch. Gesellschaft in Zürich. Zürich 1900.
40. Jahresberichte der Strafanstalt Witzwyl pro 1897 u. 1898. Bern 1899.
41. Jäggi, J: Wiederauffindung der Malaxis paludosa in Einsiedeln — Berichte der schweiz. bot. Gesellschaft 1892.
42. Instruktionen für die Beobachter d. meteorologischen Stationen d. Schweiz. Herausgegeben von d. Direktion d. schweiz. meteorolog. Centralanstalt. Zürich 1893.
43. Kälin, J.: Zur Geschichte des schwyzerischen Steuerwesens. Mitteilungen des Historischen Vereins des Kts. Schwyz, 6. Heft. Einsiedeln 1883.

44. Kaufmann, F. J.: Beiträge zur geolog. Karte d. Schweiz. 14. Lieferung 2. Abtlg. Kalkstein- und Schiefergebiete der Kantone Schwyz und Zug und des Bürgenstockes bei Stanz.
45. — Untersuchungen über die mittel- und ostschweizerische subalpine Molasse.
46. — Über Dopplerit, Torf, mineralische Kohlen und künstliche steinkohlenartige Substanzen. Luzern 1864.
47. Kellerhals, O.: Die Domäne und Strafkolonie Witzwyl. Ihre Vergangenheit und Entwicklung und Vorschläge für ihre Zukunft. Bern 1895.
48. Kerner, A.: Niederösterreichische Weiden. S. A. aus d. Verhandl. d. k. k. zool.-bot. Gesellschaft in Wien, Jahrgang 1860.
49. Kerner v. Marilaun: Pflanzenleben. 2 Bde. Leipzig und Wien 1898.
50. — Pflanzenleben der Donauländer. Innsbruck 1863.
51. Kirchner, O.: Die mikroskopische Pflanzenwelt des Süsswassers. Braunschweig 1891.
52. — Kryptogamen-Flora von Schlesien. 2. Bd. 1. Hälfte Algen. Breslau 1878.
53. Klauser, C.: Beiträge zur Würdigung der Streitsache zwischen dem Gotteshaus und der Waldstatt Einsiedeln. Zürich 1829.
54. Kothing, M.: Die Rechtsquellen der Bezirke des Kantons Schwyz, als Folge zum Landbuch von Schwyz. Basel 1853.
55. Lampert, K.: Das Leben der Binnengewässer. Leipzig 1899.
56. Lemmermann: Beiträge zur Kenntnis der Planktonalgen. Berichte der deutsch. bot. Gesellschaft, Bd. XVIII. Berlin 1900.
57. Lesquereux, L.: Quelques recherches sur les marais tourbeux en général. Neuchâtel 1844.
58. Limpricht, G.: Die Laubmoose Deutschlands, Österreichs u. der Schweiz. Rabenhorst's Kryptogamenflora, IV. Bd. Leipzig 1890.
59. Lorenz, J. R.: Allg. Resultate aus d. pflanzengeographischen und genetischen Untersuchung der Moore im präalpinen Hügellande Salzburgs. Regensburg 1858.
60. Martins, Ch.: Observations sur l'origine glaciaire des tourbières du Jura Neuchâtelois et de la végétation spéciale qui les caractérise. Montpellier 1871.
61. Meyer von Knonau, G.: Der Kanton Schwyz, historisch, geographisch, statistisch geschildert. — Gemälde der Schweiz, Heft 5. St. Gallen und Bern 1835.
62. Meyer, H.: Die Ortsnamen des Kantons Zürich. Zürich 1849. Durchschossenes Exemplar mit: Die Ortsnamen des Kantons Schwyz, gesammelt von P. Gall Morel, Einsiedeln 1865.
63. Miaskowski, von: Die Verfassung der Land-, Alpen- und Forstwirtschaft der deutschen Schweiz. Basel 1878.
64. Nägeli, C.: Gattungen einzelliger Algen. Zürich 1849.
65. Neuweiler, E.: Beiträge zur Kenntnis schweiz. Torfmoore. Zürich 1900.
66. Nordstedt, C.: Index Desmidiacearum. Berolini 1896.
67. Oltmanns: Über Wasserbewegung in der Moospflanze und ihren Einfluss auf die Wasserverteilung im Boden. Breslau 1887.

68. Pokorny, A.: Zweiter, dritter und vierter Bericht der Kommission zur Erforschung der Torfmoore Österreichs. Wien 1858 und 1859.
69. — Untersuchungen über die Torfmoore Ungarns. Wien 1860.
70. — Über die Vegetation der Moore im Allgemeinen. Wien 1858.
71. — Nachrichten über den Laibacher Morast und seine Vegetationsverhältnisse. Wien 1858.
72. Rabenhorst, L.: Die Süsswasser-Diatomaceen, Leipzig 1853.
73. Ramann, E.: Moor und Torf, ihre Entstehung und Kultur. S. A. aus d. Zeitschr. f. Forst- und Jagdwesen 3. Heft. Berlin 1888.
74. — Organogene Bildungen der Jetztzeit. Neues Jahrbuch f. Mineralogie, Geologie und Paläontologie. 1895. Bd. X, S. 119.
75. Rhiner, Jos.: Abrisse zur zweiten tabellarischen Flora der Schweizerkantone. St. Gallen 1892 und 1896.
76. — Die Gefässpflanzen der Urkantone und von Zug. 3. Heft. St. Gallen 1893.
77. — Volkstümliche Pflanzennamen der Waldstätten. Schwyz 1866.
78. Ringholz, P. O., O. S. B.: Geschichte des fürstl. Benediktinerstiftes U. L. F. zu Einsiedeln unter Abt Johannes I. von Schwanden 1298—1327. Mit besonderer Berücksichtigung des schwyzerisch-einsiedelnschen Marchenstreites. Der Geschichtsfreund. Mitteilungen des historischen Vereins der fünf Orte Luzern, Uri, Schwyz, Unterwalden und Zug XLIII Bd. Einsiedeln 1888.
79. — Das Urbar des Benediktinerstiftes U. L. F. zu Einsiedeln vom Jahre 1331. Geschichtsfreund Bd. XLV. Einsiedeln 1890.
80. — Das Urbar und Rechenbuch der Abtei Einsiedeln aus dem XIV. Jahrhundert. Geschichtsfreund Bd. XLVII. Einsiedeln 1892.
81. — Wallfahrtsgeschichte U. L. F. von Einsiedeln. Ein Beitrag zur Kulturgeschichte. Freiburg i. B. 1896.
82. — Kurze chronologische Übersicht der Geschichte des fürstl. Benediktinerstiftes U. L. F. von Einsiedeln. Als Manuskript gedruckt. Stift Einsiedeln 1900.
83. — Geschichte des fürstlichen Benediktinerstiftes U. L. F. von Einsiedeln, seiner Wallfahrt, Propsteien, Pfarreien und übrigen Besitzungen. Mit besonderer Berücksichtigung der Kulturgeschichte. Druck und Verlag der Verlagsanstalt Benziger & Co. A. G. 1902. 1. und 2. Lieferung.
84. — Geschichte der Pferdezucht im Stifte Einsiedeln. Landwirtschaftliches Jahrbuch der Schweiz. Jahrgang 1902. Bern, Buchdruckerei K. J. Wyss.
85. Roth, G.: Die Unkräuter Deutschlands. Hamburg 1897.
86. Schimper, A. F. W.: Pflanzengeographie auf physiologischer Grundlage. Jena 1898.
87. Schinz, H. und Keller, R.: Flora der Schweiz. Zürich 1900.
88. Schinz-Gessner: Der Torf, seine Entstehung, Natur und Benutzung. Zürich 1856.
89. Schinz: Über Torf, Schiefer und Braunkohlen im Kt. Zürich. Neujahrsblatt der Zürcher naturforsch. Gesellschaft, 1851.
90. Schröter, C.: Die Flora der Eiszeit. Zürich 1882.

91. — Die Schwebeflora unserer Seen. Neujahrsblatt der Zürcher naturforsch. Gesellschaft. Zürich 1897.
92. Sendtner, O.: Die Vegetationsverhältnisse Südbayerns. München 1854.
93. Sernander, R. und Kjellmark, K.: Eine Torfuntersuchung aus dem nördl. Nerike.
94. Sitensky, Fr.: Über die Torfmoore Böhmens in naturwissenschaftlicher und nationalökonomischer Beziehung. Archiv d. naturwissenschaftl. Landesdurchforschung v. Böhmen. Prag. 1891.
95. Staub, M.: Die Verbreitung des Torfes in Ungarn, 1894.
96. Stebler, F. G.: Die Streuewiesen d. Schweiz. Landwirtschaftl. Jahrbuch d. Schweiz. Bd. XI, 1897.
97. Stebler und Schröter: Beiträge zur Kenntnis der Matten und Weiden der Schweiz. X. Versuch einer Übersicht d. Wiesentypen d. Schweiz. Landw. Jahrb. d. Schweiz. Bd. X. Bern 1892.
98. Steinauer: Geschichte des Freistaates Schwyz vom Untergang der dreizehnörtigen Eidgenossenschaft bis auf die Gegenwart. Einsiedeln 1861.
99. Wagner, J.: Mercurius Helveticus. Fürstellend die denk- und schauwürdigsten Anmerkungen und Seltsamkeiten der Eydgenosschaft. Zürich 1688.
100. Warming, E.: Lehrbuch der ökologischen Pflanzengeographie. Deutsche Ausgabe von E. Knoblauch. Berlin 1896.
101. Warnstorf, C.: Die europäischen Torfmoose 1881.
102. Weber, C.: Durchschneidung der Bodenschichten beim Bau des Nordostseekanales. Jahresbericht des Schleswig-Holstein. landw. Generalvereins. 1891.
103. — Über das Diluvium bei Grünental in Holstein. Neues Jahrb. f. Mineralogie, Geologie und Paläontologie, Jahrgang 1891, Bd. II.
104. — Über die diluviale Flora von Fahrenkrug in Holstein. Englers bot. Jahrbuch. Bd. XVIII.
105. — Über die diluviale Vegetation v. Klinge in Brandenburg und über ihre Herkunft. Englers bot. Jahrbuch, Bd. XVII.
106. — Über die Zusammensetzung des natürlichen Graslandes in Westholstein, Dithmarschen und Eiderstedt. Schriften d. naturw. Verein f. Schleswig-Holstein IX. 1892.
107. — Über die Moore mit besonderer Berücksichtigung der zwischen Unterweser und Unterelbe liegenden. Jahresbericht der Männer vom Morgenstern, Heimatbund an Elb- und Wesermündung. 1900.
108. — Über die fossile Flora von Honerdingen und das nordwestdeutsche Diluvium. Abhandl. herausgegeb. v. naturw. Verein in Bremen. Bd. XIII. Bremen 1896.
109. — Bericht über die Tätigkeit des Botanikers der Moorversuchsstation seit d. Frühjahr 1894. Protokoll d. 39. Sitzung der Zentral-Moor-Kommission. Berlin 1897.
110. — Über Veränderungen in der Vegetation der Hochmoore unter dem Einflusse der Kultur mit Beziehung auf praktische Fragen. Mitteilg. d. Vereins zur Förderung d. Moorkultur im deutschen Reiche XII. Berlin 1894.

111. — Über zwei Torflager im Bette des Nord-Ostseekanals bei Grünental. Neues Jahrb. f. Mineralogie, Geologie und Paläontologie, Jahrgang 1891. Bd. II.
112. — Untersuchung der Moor- und einiger anderer Schichtproben aus dem Bohrloche d. Bremer Schlachthofes. Abh. d. naturw. Vereins Bremen 1898, Bd. XIV.
113. — Über die Vegetation und Entstehung des Hochmoores von Augstumal im Memeldelta. Berlin 1902.
114. Wieck, F. G.: Torfbüchlein oder Eigenschaften, Gewinnung und Benutzung des Torfs. Chemnitz 1839.
115. Witmack, L.: Die Wiesen auf den Moordämmen in d. königl. Oberförsterei Zehdenick. S. A. d. Landw. Jahrbücher 1892 und 1899. Berlin.
116. Zacharias: Das Tier- und Pflanzenleben des Süsswassers. Leipzig 1891.

B. Handschriftliche Quellen.

Urbarien und Urkunden, die sich im Stiftsarchiv von Einsiedeln vorfinden.

Die Aufzeichnungen der meteorologischen Station Einsiedeln in den Jahren 1891—1901.

Die Gutachten von Fachmännern, welche die Titl. Maschinenfabrik Örlikon über das Gebiet des projektierten Sihlsees anfertigen liess.

C. Karten.

Eidg. topographische Karte Masstab 1 : 25000, Bl. 245 und 259.
Geologische Karte der Schweiz Masstab 1 : 100 000, Bl. IX.